

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Tätigkeitsbericht 2022/23

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

Lösungen für das Bauen der Zukunft, für Nachhaltigkeit, Klimaneutralität und Kreislaufwirtschaft im Bausektor sind gefragt denn je. Bezahlbarer Wohnraum in ausreichender Menge, der sowohl Neubauten als auch kluge Sanierungskonzepte benötigt, wird von Politik und Gesellschaft gleichermaßen gefordert. Das Fraunhofer IBP stellt sich diesen Herausforderungen in zahlreichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Die Digitalisierung erweist sich dabei als Schlüssel und Hebel, wie z. B. das gewachsene Software-Angebot unseres Instituts und dessen Nutzung in der Praxis eindrucksvoll bestätigt.

In den vergangenen Monaten nahm auch unsere Präsenz auf Konferenzen und Messen wieder zu. Ein Höhepunkt war sicher die Messe BAU 2023 in München. Vom 17. bis 22. April präsentierten wir uns auf dem Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Allianz Bau mit

Exponaten zu den Themen Digitalisierung, Energie und Wärme, Zukunft des Wohnens und Arbeitens sowie Ressourcen und Recycling. Beispiele für erfolgreiche Veranstaltungen waren aber auch die Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DAGA 2022) und der Start des neuen »Zentrum für Klimaneutrale Produktion und Ganzheitliche Bilanzierung« im Rahmen des Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus S-TEC.

Zur Welt der Forschung am Fraunhofer IBP gehört natürlich noch viel mehr. Mit diesem Tätigkeitsbericht möchten wir Ihnen einen Überblick und viele Einblicke in unsere Arbeit ermöglichen. Er vermittelt zugleich Eindrücke des großen Engagements aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fraunhofer IBP sowie der wertvollen Unterstützung unserer Kooperationspartner und Fördergeber. Dafür möchten wir uns herzlich bedanken.

Inhalt

Kuratorium	5
Organigramm	6
Personal und Finanzen	8
Forschung schafft Wissen – Pressethemen 2022/23	9
Modulfassade mit integrierter Anlagentechnik versorgt Gebäude mit erneuerbarer Energie	10
Neues Weiterbildungs-Angebot der Fraunhofer-Institute IRB und IBP	12
Fachtagung für Akustik: DAGA 2022 – Menschen und ihr akustisches Umfeld stehen im Mittelpunkt	14
Energieeffiziente Gebäude ohne Schäden	16
Nach 18 Jahren an der Spitze des Fraunhofer IBP:	
Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer beendet seine Tätigkeit als Institutsleiter	18
Neuer Sprecher der Fraunhofer-Allianz Bau	19
Software verbindet Ökobilanz und Betriebswirtschaft beim Hausbau	20
Erleben, Staunen, Verstehen – Nachhaltig leben mit Fraunhofer	22
Material aus Straßen nachhaltig recyceln	24
FastDry trocknet nasse Wände schnell, leise und energieeffizient	26
Lithium-Ionen-Batterien: Nachhaltig, sicher und recycelbar	28
Forschungsprojekt auf dem Münchner Oktoberfest: Bessere Luftqualität mit UVC-Technologie	30
Eröffnung des »Zentrums für Klimaneutrale Produktion und Ganzheitliche Bilanzierung«	32
Kulturerbe schützen: Denkmalmesse Leipzig vom 24. bis 26. November	34
Einwegkarton aus Pappe oder Mehrwegsteige aus Kunststoff – welche Verpackung ist nachhaltiger?	36
Programmierbarer Wärmedurchgang	38
Ministerpräsident Kretschmann besucht Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus S-TEC	40
Heizen mit Strom aus überschüssiger Windenergie	42
Forschen für das »Bauen der Zukunft« Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP auf der BAU 2023	44
Die Fraunhofer-Allianz Bau lädt zur Initiativkonferenz »Sozialer Wohnungsbau in Bayern«	47



Philip Leistner

Prof. Dr. Philip Leistner,
Institutleiter



Gunnar Grün

Prof. Dr. Gunnar Grün,
stellvertretender Institutleiter

Fraunhofer IBP kurzgefasst	49
»EnergInno Brazil 2022« – Innovative Idee im Bereich Biogas gewinnt	50
Bauschäden durch guten Feuchteschutz der Konstruktion vorbeugen	51
CineCoV: Raumlufthygiene und Einsatz von Luftreinigungstechnologien in Filmtheatern in der Covid-19-Pandemie	52
Umfrage zum Personalisierungsstand deutscher Unternehmen	53
Europäischer Tag der Restaurierung in der Frauenberg-Kapelle in Sufferloh	54
reverberate – Neue Software zur Berechnung der Nachhallzeit	55
Neues AddOn verknüpft Energieberatersoftware IBP:18599 und Ökobilanzierung mittels GENERIS®	56
Akustik in der Online-Lehre	57
Schnelles Laden am Allrad-Rollenprüfstand	58
Fraunhofer-Institute IAO, IPA und IBP initiieren Netzwerk für Betriebsgastronomie in hybrider Arbeitswelt	59
Wissenschaftliches Profil	61
Kompetenz- und Innovationszentren	63
Die Fraunhofer-Gesellschaft	66
Impressum	67

Kuratorium

Maria H. Andersson

Geschäftsführerin GIWA Management GmbH & Co. KG, München

Jan Buck-Emden

Kuratoriumsvorsitzender – Vorsitzender der Geschäftsführung hagebau Handelsgesellschaft für Baustoffe GmbH, Soltau

Dipl.-Ing. Sabine Djahanschah

Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Abteilung Umwelttechnik, Referat Architektur und Bauwesen, Osnabrück,

MinDirig Lothar Fehn Krestas

Leiter der Unterabteilung BW I Bauwesen, Bauwirtschaft im Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, Berlin Heimat (seit dem 8. Dezember 2021: im Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen), Berlin

Prof. Dr.-Ing. Viktor Grinewitschus

Professur für Energiemanagement in der Immobilienwirtschaft, Hochschule Ruhr West, Mülheim, EBZ Business School – University of Applied Sciences, Bochum

Annette von Hagel

Geschäftsführende Gesellschafterin der Circular Building UG, Berlin; geschäftsführende Vorständin relcourse Stiftung e.V.; Sprecherin des BIM Clusters Berlin Brandenburg; Sprecherin des Beirats der DENEFF e.V.

Prof. Dr.-Ing. Winfried Heusler

Ingenieurbüro Heusler, Lauingen/Donau

Dr. Stefan Hofmann

Geschäftsführer Gips-Schüle-Stiftung, Stuttgart

Kornelia Kneissl

K2K GmbH Innovation | Services, München

Dipl.-Ing. Clemens Kuhleemann

Geschäftsführer Deutsche Poroton GmbH, Verbandssitz Berlin

Dipl.-Ing. Wolfgang Maier-Afeldt

Aufsichtsrat der Gips-Schüle-Stiftung, Stuttgart

Prof. Dr. Bettina Manshausen

Professur für Marketing und Unternehmensführung, Business School Wiesbaden der Hochschule Rhein-Main, Wiesbaden; Leitung des Research Center Nation Branding, Hochschule RheinMain, Wiesbaden

MRin Gabriele Maschke

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg; Referat 34, Rohstoffwirtschaft und Ressourcensicherung, Stuttgart

Alexander Radwan

Mitglied des Deutschen Bundestags, Berlin

Dr.-Ing. Thomas Scherer

Stellvertretender Kuratoriumsvorsitzender – Engineering – Beratung Energie Systeme, Hamburg

Dipl.-Ing. Torsten Schoch

Geschäftsführer/Leiter Bautechnik der Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH, Kloster Lehnin

Dipl.-Ing. (FH) Gerd Stotmeister

Mitglied des Aufsichtsrates der STO Management SE, Stühlingen

Dr. Bernd Widera

Ehemals Mitglied des Vorstands der RWE Deutschland AG

MR Dr. Stefan Wimbauer

Leiter des Referats Angewandte Forschung, Clusterpolitik im Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, München

Prof. Dr. Konrad Wimmer

Executive Partner Research & Strategische Themen msg Gillardon AG, Ismaning

Organigramm



**Disziplinübergreifende
Forschungsinfrastrukturen
und starke Netzwerke sind die
Grundlagen unserer Expertise.**

Institutsleitung

Prof. Dr. Philip Leistner

Prof. Dr. Gunnar Grün
(stellv. Institutsleiter)

Dr. Merve Finke v. Berg
(Verwaltungsdirektorin)

Forschungsmanagement

Prof. Dr. Gunnar Grün

Projekt- und Geschäftsfeldentwicklung

Thomas Kirmayr

Akustik

Dr. Peter Brandstät

Energieeffizienz und Raumklima

Dr. Harald Will

Ganzheitliche Bilanzierung

Matthias Fischer

Hygrothermik

Prof. Dr. Hartwig M. Künzel
Dr. Simon Schmidt

Mineralische Werkstoffe und Baustoffrecycling

Dr. Volker Thome

Umwelt, Hygiene und Sensorik

Dr. Christian Scherer

Fraunhofer Cluster of Excellence

Programmable Materials CPM

Fraunhofer Innovation Platform

for Urban Eco-Development at
Shanghai Jiao Tong University

Allianzen und Verbünde

- Fraunhofer-Allianz Bau
Sprecher: Prof. Dr. Gunnar Grün
- Fraunhofer-Allianz Energie
- Fraunhofer-Allianz Textil
- Fraunhofer-Allianz Verkehr
- Fraunhofer-Verbund Werkstoffe,
Bauteile – Materials
- Forschungsallianz Kulturerbe
(FALKE)

Innovationszentren

- Fraunhofer-Zentrum für
energetische Altbausanie-
rung und Denkmalpflege
Benediktbeuern
- Leistungszentrum
»Mass Personalization«
- Leistungszentrum
»Sichere intelligente Systeme«
- Mittelstand 4.0-Kompetenz-
zentrum Planen und Bauen
- Stuttgarter Technologie- und
Innovationscampus S-TEC

Wissenschaftliche Lehre

- Institut für Akustik und Bau-
physik (IABP), Universität
Stuttgart

- Promotionskollegs
 - Climate – Culture – Building
 - Menschen in Räumen

Qualitätsmanagement

Dr. Ingo Heinemann

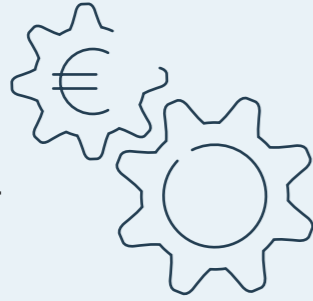
Verwaltung

Johann Pongratz

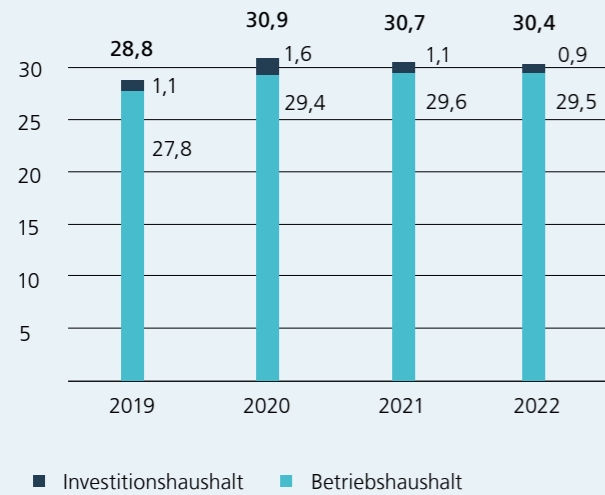
Stand: 30. Juni 2023

Personal und Finanzen

Aufwendungen im Gesamthaushalt



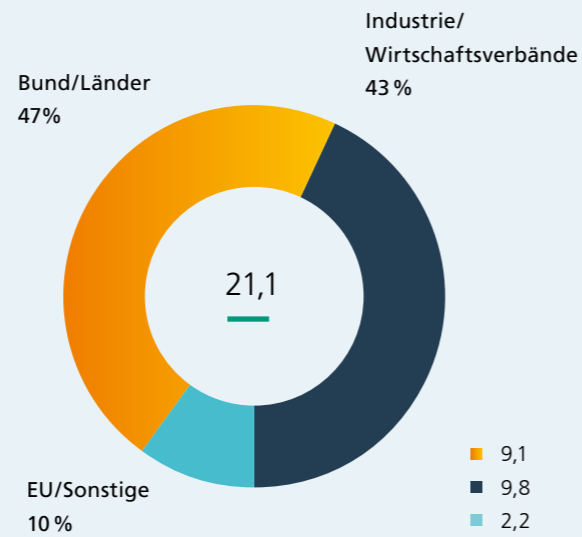
Wie viel Geld haben wir ausgegeben?
(Mio. €)



Externe Erträge im Gesamthaushalt

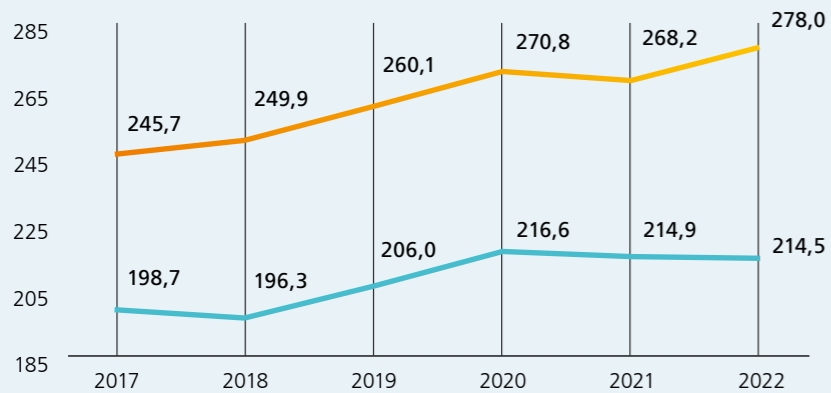
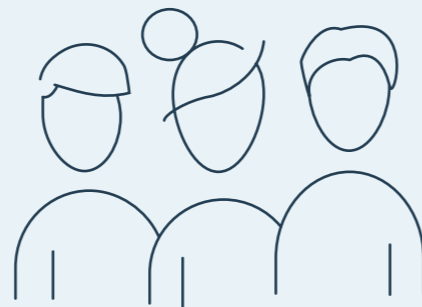


Woher kommt das Geld?
(Mio. €, 2022)



Personalentwicklung

Wie viele Personen arbeiteten am Fraunhofer IBP?



Forschung schafft Wissen

Pressethemen 2022/23

Modulfassade mit integrierter Anlagentechnik versorgt Gebäude mit erneuerbarer Energie

Forschung Kompakt / 03. Januar 2022

Noch ist die Sanierungsquote im Gebäudesektor zu gering, um die Energiewende im von der Bundesregierung anvisierten Zeitraum zu erreichen. Ein Schritt hierzu kann ein größerer Vorfertigungsgrad der Bauteile sein. Forschende vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP und für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE entwickeln ein Fassadenmodul, das die technische Gebäudeausrüstung (TGA) integriert und mit regenerativer Energie versorgt, um die dahinter liegenden Räume zu heizen, zu kühlen und zu lüften. Möglich machen es eine in die Modulfassade integrierte PV-Anlage zur Energieerzeugung, eine Kleinstwärmepumpe zum Heizen und Kühlen sowie ein dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung. Mit dem System lassen sich Bestandsfassaden sanieren, aber auch Neubauten können nachhaltig und energieeffizient ausgestattet werden.

Gebäude haben einen wesentlichen Anteil am Gesamtenergiebedarf und an den Treibhausgasemissionen in Deutschland. Energieoptimierte Gebäude, intelligente Steuerung und Vernetzung sowie eine wirtschaftliche und klimafreundliche Energieversorgung der Häuser sind daher zentraler Bestandteil einer erfolgreichen Energie- und Wärmewende. Photovoltaik (PV) wird in einer nachhaltigen Energiezukunft eine bedeutende Rolle spielen – etwa bei der Sanierung von Bestandsfassaden, aber auch wenn es darum geht, den Energiebedarf und -verbrauch von Neubauten zu senken.

Forscherteams am Fraunhofer IBP und am Fraunhofer IEE entwickeln derzeit eine sogenannte EE-Modulfassade (Erneuerbare Energien-Modulfassade), die das Gebäude umweltfreundlich mit Strom versorgt und damit die Räume beheizt, kühlt und lüftet. Herzstück des Moduls ist eine PV-Anlage, die mit einer Wärmepumpe als hocheffizientem Wärme- und Kälteerzeuger kombiniert ist, sowie ein dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung. Alle erforderlichen anlagentechnischen Bauteile sind dabei in dem EE-Modul-Fassadenelement untergebracht, wodurch ein hoher Vorfertigungsgrad erreicht wird. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi fördert das

Verbundforschungsvorhaben. Projektpartner sind die Implenia Fassadentechnik GmbH als Konstrukteur der EE-Modulfassade. Das Unternehmen Lare GmbH Luft- und Kältetechnik entwickelt die Wärmepumpe, und die LTG AG ergänzt den Bereich dezentrale Lüftung.

Minimalinvasive Fassadensanierung

Ziel des Forschungsprojekts ist die Entwicklung einer kostengünstigen modularen Sanierungs- und Neubaufassade, wobei die Sanierung – wie auch bei vielen Operationen in der Medizin – minimalinvasiv erfolgen soll. »Wir renovieren nicht das komplette Gebäude, sondern nur die Fassade. Die alte Fassade wird künftig durch neue industriell vorgefertigte Module mit integrierter Anlagentechnik ersetzt, was sie somit multifunktional macht und an die neuen Energiestandards anpasst«, erläutert Projektleiter und Wissenschaftler am Fraunhofer IEE Jan Kaiser. »Die gesamte Heiz-/Kühl- und Lüftungstechnik für den dahinterliegenden Büroraum wird in die Fassade integriert.«

Da sich die Module vorfertigen lassen, können sie von der Stange produziert werden. Planer und Investoren erhalten dadurch eine hohe

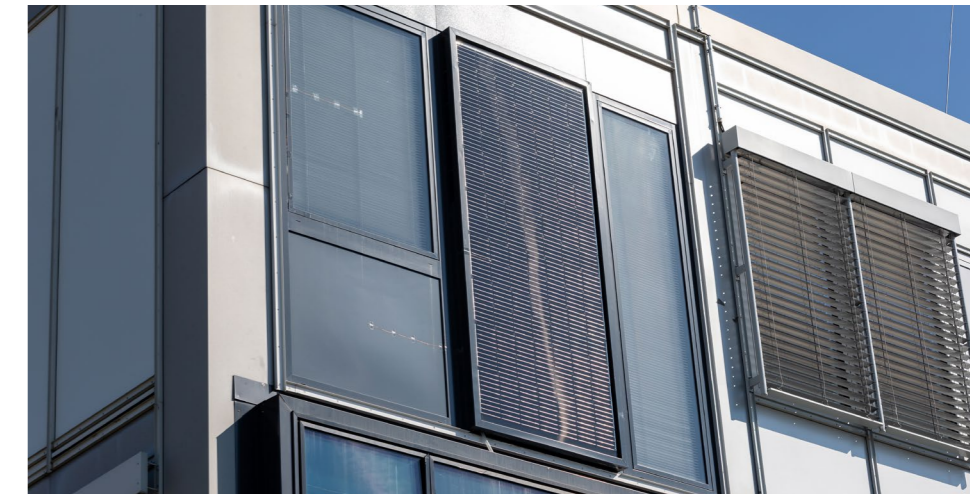
Kostensicherheit und einen klar definierten Kostenrahmen. Der Austausch erfolgt in nur wenigen Stunden. Da die Heiz- und Lüftungstechnik bereits integriert ist, müssen keine neuen Rohre im Gebäudeinneren verlegt werden. Die Fassade muss nur über einen Stromanschluss verfügen, um auch in Zeiten ohne PV-Strom die Räume klimatisieren und lüften zu können. Der Installations- und Abstimmungsaufwand an der Baustelle sinkt. Die Nutzer der Räume müssen während der Sanierung im Idealfall nicht extra ausziehen.

Die EE-Modulfassade eignet sich vor allem für Büro-, Verwaltungsgebäude und Schulen, die in Skelettbauweise errichtet wurden – eine Bauweise, die in den 50er, 60er und 70er Jahren üblich war. Anstelle von tragenden Wänden halten Stahlbetonstützen die Geschossdecken. Bei der Sanierung werden die alten Fassadenelemente abgenommen, und die neuartigen, geschosshohen Module werden vor der Gebäudestruktur eingehängt. Eine einzelne Technischeinheit der EE-Modulfassade ist 1,25 m breit und 30 cm tief. Jede Einheit kann hierbei einen ca. 24 m² großen Raum versorgen.

Modulfassade als Energiehülle

Die eingebaute PV-Anlage erzeugt die Energie und versorgt die Anlagenkomponenten wie etwa die Wärmepumpe mit Strom. Diese fungiert zugleich als Wärme- und Kälteerzeuger. Sie ist das bestimmende Bauteil der Technischeinheit der EE-Modulfassade und zeichnet sich durch eine intelligente Regelung der Energieströme aus. Aus einer Einheit Strom kann sie drei bis vier Einheiten Wärme produzieren. Über einen im Luftspalt hinter dem PV-Element montierten Ventilator-konvektor entzieht sie die Wärme der Außenluft und gibt sie ebenfalls über einen Ventilator-konvektor als Heizwärme an den dahinterliegenden (Büro-) Raum ab. Muss sie kühlen statt heizen, wird der Kreislauf umgekehrt, dabei entzieht sie die Wärme der Innenluft und führt sie an die Außenluft ab.

Eine integrierte dezentrale Lüftungstechnikeinheit regelt den Luftwechsel und die Wärmerückgewinnung. Durch eine gezielte Verschaltung von Luftklappen wird nur ein



oben:
Außenansicht der EE-Modulfassade mit raumhohem PV-Element. © Fraunhofer IBP

unten:
Ansicht des dahinter liegenden Versuchsraums inklusive der Messtechnik.
© Fraunhofer IBP

Ventilator benötigt, wodurch sich der Stromverbrauch minimiert. Das von der Fa. LTG stammende Lüftungsgerät wechselt dabei zyklisch zwischen Zu- und Abluftbetrieb und führt damit quasi eine Atmung aus. Darüber hinaus sorgen Vakuumdämmelemente für den Wärmeschutz.

»Die neue EE-Modulfassade bietet einen exakt aufeinander abgestimmten Wärme- und Sonnenschutz bei gleichzeitig geringem Energiebedarf und hohem Nutzungskomfort«, betont Michael Eberl, Wissenschaftler am Fraunhofer IBP und Kollege von Jan Kaiser im Projekt. Etwa 25 bis 30 Prozent aller Bürogebäude wurden von 1950 bis ca. 1990 in Skelettbauweise errichtet. Sie weisen einen Verbrauch von 3200 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr auf. »Mit unserer EE-Modulfassade lässt sich der Verbrauch auf 600 GWh senken. Auch die geringe Sanierungsquote von einem Prozent pro Jahr ließe sich durch den hohen Vorfertigungsgrad steigern«, so Kaiser.

Tests in der Versuchseinrichtung für Energetische und Raumklimatische Untersuchungen (VERU) des Fraunhofer IBP in Holzkirchen

Derzeit testen die Projektpartner den Demonstrator der EE-Modulfassade an der Südfront des VERU-Gebäudes inklusive eines dahinterliegenden Versuchsraums. Sowohl der Demonstrator als auch der Versuchsraum sind mit umfangreicher Messtechnik ausgerüstet. Darüber hinaus sind zeitabhängig geregelte internen Wärme- und Feuchtequellen – die »Nutzer« in den Räumen nachbilden – installiert, um die Funktionsfähigkeit in einem realen Büroumfeld nachzuweisen. Dabei werden unter anderem Parameter wie Lufttemperatur, Luftfeuchte und Luftgeschwindigkeit auf unterschiedlichen Höhen sowie die Beleuchtungsstärke ermittelt – Kennwerte, die für die Behaglichkeit im Raum relevant sind. Die elektrischen Verbräuche der Einzelkomponenten der Technischeinheit der EE-Modulfassade werden ebenso aufgezeichnet wie Erträge des PV-Elements, um daraus eine Energiebilanz zu berechnen. Das Zusammenspiel aller Komponenten funktioniert bereits sehr gut, einzelne Bauteile werden aktuell noch optimiert.

Neues Weiterbildungs-Angebot der Fraunhofer-Institute IRB und IBP

Presseinformation / 27. Januar 2022

Das Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB hat zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP ein neues Weiterbildungs-Angebot aus der Taufe gehoben. Angesiedelt am Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern, kann die Weiterbildung ab sofort gebucht werden. Am 10. März 2022 beginnt die Weiterbildung mit insgesamt 96 Unterrichtseinheiten, bestehend aus Präsenz- und Online-Modulen. Sie richtet sich an Ingenieure, Architekten, aber auch Handwerker mit nachgewiesener Expertise im Bereich der Denkmalpflege und Restaurierung, die sich zu Generalisten in der nachhaltigen Altbausanierung fortbilden wollen.

Neues Weiterbildungs-Angebot der Fraunhofer-Institute IRB und IBP

Bei der Weiterbildung zum »Fachplaner/in nachhaltige Instandsetzung historischer Bausubstanz« legen das Fraunhofer IRB und das Fraunhofer IBP besonderes Augenmerk auf die Vermittlung von nachhaltigen Lösungen im Bereich CO₂-Einsparung im Gebäudebestand, denn Baudenkmalpflege und Energieeffizienz müssen nicht im Widerspruch stehen. Um energetische Sanierungen optimal zu planen und umzusetzen benötigt es qualifizierte Generalisten im Bereich Altbausanierung – mit einem umfassenden Fachwissen auf diesem Gebiet und einem Gesamtüberblick zu Aspekten, die die denkmalgerechte, energetische, nachhaltige und schadensfreie Instandsetzung schützenswerter Gebäude betreffen.

Das Weiterbildungsangebot vermittelt daher Fachwissen für die schützenswerte Bausubstanz und auftretende Schäden sowie ein Grundverständnis zum Thema Klimawandel und Nachhaltigkeit. Auf dieser Grundlage kann eine fachliche Abwägung unterschiedlicher Faktoren und damit eine Entscheidung für die korrekte Herangehensweise getroffen werden. So können, unter Beachtung der jeweiligen Möglichkeiten und Grenzen bei der Umsetzung, maßgeschneiderte Lösungen gefunden werden.

Hybrides Lernen und zertifizierter Abschluss

Aktuell wird die Weiterbildung als Gesamtprogramm mit 96 Unterrichtseinheiten angeboten, bestehend aus vier Modulen. Alle Module des Kursprogramms sind flexibel aufgebaut. Anhand von Online- und Präsenzseminaren, unterstützt durch eine virtuelle Lernumgebung und ergänzt um ein 3D-Gebäudemodell, werden den Teilnehmenden die Inhalte vermittelt. Es geht dabei vor allem um Grundlagen, Untersuchungsmethoden und Monitoring, Schadensprozesse, Sanierungsmaßnahmen sowie Klimatisierung. Durch das Absolvieren eines Prüfungsblocks, bestehend aus einem Online-Kolloquium und einer Präsenzeinheit, erlangen die Teilnehmenden den zertifizierten Abschluss als »Fachplaner/in nachhaltige Instandsetzung historischer Bausubstanz«.

»Das neue Weiterbildungsprogramm setzt die Vorteile des Blended Learning konsequent um: Die Möglichkeit, sowohl am realen Lernort Benediktbeuern als auch jederzeit online an seinem digitalen Zwilling und in unserer virtuellen Lernumgebung ILIAS zu lernen, ist einzigartig.«, so Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer, Leiter des Fraunhofer IBP.

»QualiBene« – Lernen und Qualifizieren am Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern

Baudenkmäler nachhaltig und energieeffizient zu erhalten ist das Ziel des Fraunhofer-Zentrums für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern. Die Erforschung innovativer und dauerhafter Lösungen bildet dabei den Grundstein.

Dieses Wissen aus der Forschung direkt in die Praxis zu tragen, gehört ebenfalls zu den Aufgaben des Fraunhofer-Zentrums. Unter der Marke »QualiBene – Lernen und Qualifizieren am Fraunhofer-Zentrum Benediktbeuern« ist auch die neue Weiterbildung »Fachplaner/in nachhaltige Instandsetzung historischer Bausubstanz« des Fraunhofer IRB angesiedelt.

Zum Lernort Benediktbeuern gehört das Gebäude an sich, das als Anschauungsobjekt im Sinne einer »Gläsernen Baustelle« dient. Es wurde denkmalgerecht und unter energetischen Gesichtspunkten instandgesetzt. Auf der Website www.denkmalpflege.fraunhofer.de stehen seit kurzem ein virtueller Rundgang, aktuelle Ein- und Rückblicke in die energetische und denkmalgerechte Sanierung der Alten Schäfflerei sowie eine Vielzahl an aktuellen Inhalten zu Forschungsthemen bereit. Die neue Rubrik »Wissen sammeln & vermitteln« ermöglicht einen Zugang zu Baudatenbanken des Fraunhofer IRB.

Weitere Informationen zum Weiterbildungsangebot, zu den Programminhalten und zur Anmeldung erhalten Sie unter:

<https://irb.fraunhofer.de/veranstaltungen/Qualibene.html>



© Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern

Fachtagung für Akustik: DAGA 2022 – Menschen und ihr akustisches Umfeld stehen im Mittelpunkt

Presseinformation / 22. März 2022

Die faszinierende Welt der Akustik und ihre Einbettung in aktuelle wissenschaftliche, wirtschaftliche und gesellschaftliche Herausforderungen eröffnet die Fachtagung DAGA. Die 48. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA) findet sowohl vor Ort in Stuttgart als auch online statt und bringt mehr als 1.200 Fachleute aus 27 Ländern zusammen. Wie lassen sich Störgeräusche in Großraumbüros unterbinden oder wie der Schallschutz in Holzhäusern bewerten, stehen beispielhaft für die umfassenden Fragestellungen der DAGA 2022, die den Menschen und sein akustisches Umfeld in den Mittelpunkt rücken.

Urbane Akustik: Wie klingen die Städte?

Was Städte angeht, so dominiert vor allem der Straßenverkehr die Geräuschkulisse – daran konnte auch die wachsende Zahl an Elektrofahrzeugen bislang wenig ändern. Soll sich die Hörqualität in Städten verbessern, ist eine ganzheitliche Herangehensweise nötig, die Fahrzeuge und Gebäude sowie Verkehr und Infrastruktur berücksichtigt – sei es über Regeln und Anreize, technische und bauliche Lösungen oder Informations- und Steuerungsmethoden. Dabei ist die Akustik im Kontext der urbanen Entwicklungsziele einzukalkulieren und in eine nachhaltige Transformation der Städte zu integrieren. Philip Leistner und Peter Brandstätter aus dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP betrachten urbane Mobilität aus verschiedenen Perspektiven und stellen aktuelle Erkenntnisse aus unterschiedlichen Bereichen sowie Forschungsansätze und Umsetzungsversuche vor.

Schallschutz im Holzbau

Hinsichtlich des Schallschutzes von Holzhäusern gibt es immer noch Vorbehalte. Wie sich die akustische Qualität von Wohnhäusern im Holzbau schnell und verständlich beurteilen lässt – darüber berichten Noemi Herget, Benjamin Müller und Thomas Busse, Forschende

des Fraunhofer IBP, anhand eines aktuellen Forschungsprojekts. Das Ziel: Eine Beurteilungsskala für die akustische Qualität von Wohnhäusern im Holzbau, also ein Bewertungsmaßstab, mit dem sich Holzbaukonstruktionen hinsichtlich ihrer Schallschutzwirkung einstufen lassen. Existierende Schallschutzkennwerte übersetzte das Team in leicht verständliche Erfahrungswerte. Dazu erfassten sie unter anderem trittschalldämmende Eigenschaften von Bauteilen in 16 exemplarischen Gebäuden und führten bauakustische Messungen durch. In anschließenden Befragungen bewerteten Bewohnerinnen und Bewohner die akustische Qualität. Auf der Tagung stellt das Expertenteam die Ergebnisse der Messungen, der Befragung und des Hörversuchs vor.

Luftreinigungsgeräte ja, aber leise!

Seit der Corona-Krise stehen in vielen Büro-, Wohn- und Klassenräumen Luftreinigungsgeräte. Da diese während der Arbeits- oder Unterrichtszeit nicht ausgeschaltet werden sollen, dürfen sie nicht störend laut sein. Wie sich Luftreinigungsgeräte akustisch charakterisieren und optimieren lassen, untersuchte das Fraunhofer IBP im Projekt »ReinluftAkustik«: Auf der DAGA 2022 präsentieren Karlheinz Bay und Jens Rohlfing die Resultate, insbesondere zur Bestandsaufnahme normativer Verweise, Empfehlungen und Förderrichtlinien,

und stellen diese den akustischen Gerätekennwerten gegenüber. Dabei gilt es, hygienische und akustische Anforderungen gleichzeitig einzuhalten. Auch betrachten die wissenschaftlichen Teams die Schallquellen und Schallübertragungswege von Luftreinigungsgeräten akustisch und stellen mögliche hybride aktive und passive Schallschutzkonzepte vor.

Höhere Zufriedenheit im Großraumbüro

Im Großraumbüro zu arbeiten, kann herausfordernd sein: Unterhalten sich die Mitarbeitenden über Dinge, die mit der eigenen Aufgabe nichts zu tun haben, lenkt dies ab, stört und beeinträchtigt die Leistung. Sowohl Konzentration und Arbeitseffektivität als auch die Mitarbeiterzufriedenheit sinken rapide. Sprachmaskierung soll diesen »Irrelevant Speech Effekt« vermeiden. Klassischerweise geben dazu Lautsprecher im Büro ein statisches Rauschen wieder. Kann ein speziell für Kopfhörer entwickeltes harmonisches Maskierungssignal die Sprachverständlichkeit eines gegenüberstehenden Mitarbeiters besser reduzieren als der klassische Ansatz? Dies diskutieren Benjamin Müller, Mariella Laubengeiger und Noemi Herget des Fraunhofer IBP auf der diesjährigen Fachtagung. Dazu erörtern sie kognitive Leistungstests, die Personen mit beiden Sprachmaskierungen absolvierten, sowie Umfragen zur Nutzerakzeptanz. Das Ergebnis in Kurzform: Das entwickelte harmonische Maskierungssignal maskiert die Unterhaltungen ebenso gut und garantiert eine deutlich höhere Nutzerzufriedenheit.

Abwassersysteme auf dem akustischen Prüfstand

Drückt man die WC-Spülung, kann dies Geräusche verursachen, die man wirklich nicht hören will: Denn das Wasser fließt in das Fallrohr des Abwassersystems und lässt die Rohrstruktur schwingen. Befestigungselemente wie Rohrschellen leiten diese Schwingungen in die Wände und andere Bauteile. Dieser Körperschall von Abwasserleitungen verursacht üblicherweise den störenden Lärm. Doch wie ist das akustische Verhalten eines Rohrsystems? Dies lässt sich in einem Prüfstand untersuchen – normgerecht nach EN 14366 – in dem das Rohrsystem samt Befestigungselementen, jedoch getrennt von den übrigen Sanitärinstallationen, aufgebaut wird. So lassen sich verschiedene Rohrsysteme miteinander vergleichen und praxiserprobte Prognosen erstellen. Die neuen Ergebnisse aus dem Massivbauprüfstand am Fraunhofer IBP in Stuttgart stellen Bernd Kaltbeitzel, Joachim Mohr, Simon Müller und Sven Öhler vor.

Ausgerichtet wird die jährlich stattfindende Fachtagung in diesem Jahr durch das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP sowie der Universität Stuttgart, unterstützt von der Hochschule für Technik, der Hochschule der Medien sowie von namhaften Unternehmen und Institutionen. Stuttgart ist als Austragungsort wie geschaffen: Schließlich ist die Landeshauptstadt von Baden-Württemberg nicht nur Automobil- und Medienstadt, sondern auch Kultur- und Sportstadt – gute Gründe also, dass die DAGA bereits zum vierten Mal dort tagt.



Systematisch planbare Sanitär-Installation aus vorgefertigten Installationsregistern.

© Fraunhofer IBP

links:

Akustisch anspruchsvoll: Die Reduzierung von Störungen durch Hintergrundsprache in Mehrpersonenbüros.

© Shutterstock/Monkey Business Images

rechts:

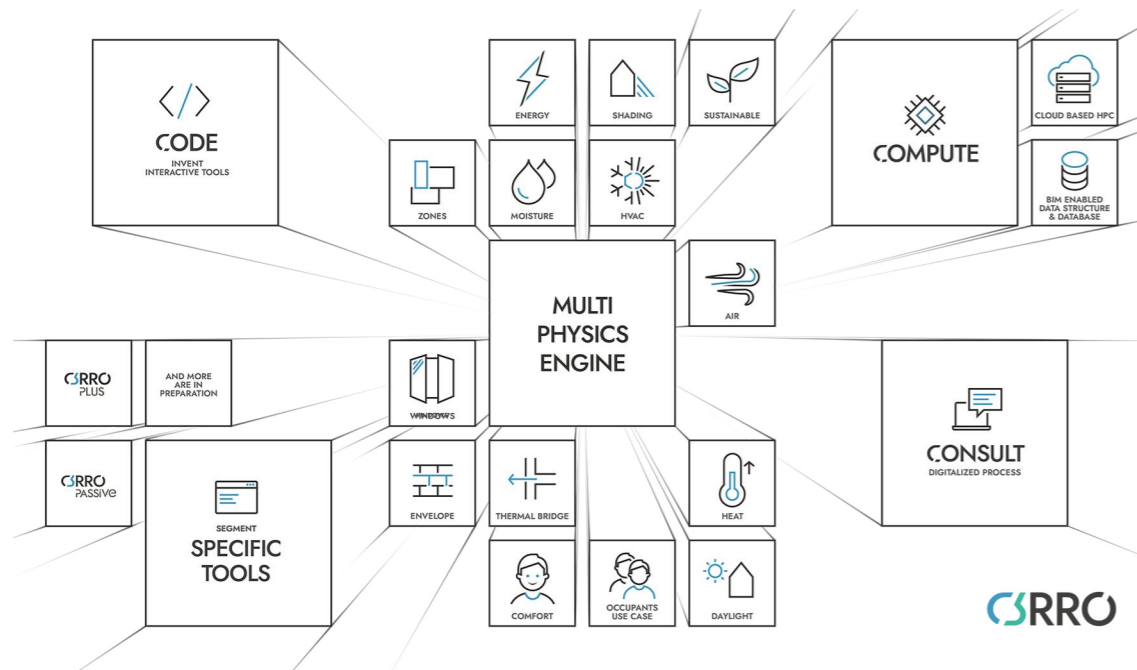
Gestaltung geräuscharmer Luftreinigungsgeräte.

© Shutterstock/Casey idea



Energieeffiziente Gebäude ohne Schäden

Presseinformation / 6. April 2022



© C3RROlutions GmbH

Ist es in Gebäuden zu feucht, geht viel Wärme verloren – auch kann sich leicht Schimmel bilden. Das 2021 gegründete Fraunhofer-Spin-Off C3RROlutions GmbH (C3RRO®) bietet Kunden die nötige Technologie, um hygrothermische Fragen zuverlässig zu beantworten.

Energie ist teuer. So steht Deutschland laut einer Statista-Analyse von 2022 weltweit auf Platz zwei beim Strompreis für private Haushalte und auch die Heizkosten pro Haushalt sind von 2020 auf 2021 merklich gestiegen. Da stellt sich schnell die Frage: Wie steht es um die benötigte Heizenergie in Gebäuden, und wie lässt sich diese senken? Eng daran gekoppelt: Wie sieht es mit der Feuchtigkeit aus? Schließlich hängen Temperaturverhältnisse und Feuchtetransport in Bauteilen eng zusammen: Ist der Feuchtegehalt in Gebäuden zu hoch, steigt der Wärmeverlust. Auch bei der Dämmung von Gebäuden sind solche Fragen elementar, nicht nur um Heizkosten zu sparen, sondern auch um das Gebäude langfristig vor Schäden wie Schimmel zu bewahren.

C3RRO® hat die geeignete Technologie

C3RRO® bietet Planern, Bauprodukterherstellern, Baufirmen und Sachverständigen künftig die passende Technologie, um Fragen rund um Temperatur- und Feuchtetransport in Gebäuden und Bauteilen zu beantworten und öffentlich-rechtliche Nachweise zu erstellen – sei es für bereits bestehende Häuser, sei es für geplante. Die Firma wurde 2021 als Spin-Off des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP gegründet, auf Basis der Fraunhofer IBP-Produktfamilie WUFI®, kurz für »Wärme Und Feuchte Instationär«. Gesprochen wird C3RRO® übrigens »ze-ro« – als Hinweis darauf, dass die angebotenen Services einen Beitrag zu einer zero-carbon-future leisten. Die drei Cs stehen für die drei Services Code, Compute und Consult.

»Während das Fraunhofer IBP die WUFI®-Berechnungen als Desktop-Versionen anbietet, wird C3RRO® die Fraunhofer Rechenkerne in moderne web-basierte Softwaretools umsetzen und das Angebot somit um »Software as a service« erweitern«, weiß Dr. Simon Schmidt, Abteilungsleiter am Fraunhofer IBP. Das heißt: Die Nutzung ist dann im Browser möglich, der Kunde benötigt keine weiteren Programme auf seinem Rechner. Dadurch lassen sich die Simulationen von überall starten und es gibt keinerlei Anforderungen an die Leistung des Kundenrechners – schließlich laufen alle Berechnungen in einem Rechenzentrum. »Zudem lassen sich unterschiedliche Tools und Randbedingungen verknüpfen, was in der Desktop-Version so nicht möglich ist. So könnte man beispielsweise die hygrothermische WUFI®-Berechnung mit einer Simulation von Strömungspfaden der Luft kombinieren«, nennt Schmidt einen weiteren Vorteil der »Software as a service«-Produkte. Die Kombination eines ganzheitlichen bauphysikalischen Modells mit einem vereinheitlichten Datenmodell – und zwar auf Cloudbasis – ermöglicht nicht nur einen leichteren Zugang zu den Tools, sondern auch eine interaktive Kollaboration zu Projekten. Zudem lassen sich Gebäude mit dem System schnell und kostengünstig designen.

Bevor eine Berechnung für ein Gebäude starten kann, wird wie bei der Desktop-Version des Fraunhofer IBP zunächst ein 3D-Modell des Gebäudes erstellt, das mit den jeweiligen Randbedingungen beaufschlagt wird: Wo steht das Gebäude – wie ist das Außenklima? Welche Materialien werden für die Wände verwendet? Welche Anlagentechnik wird eingesetzt? All diese Daten werden in das Simulationsprogramm eingegeben. Zudem sind Materialkennwerte im Programm hinterlegt, zum Beispiel Materialeigenschaften hinsichtlich des Temperatur- und Feuchtetransports, die die Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer IBP im Labor für unterschiedlichste Materialien ermittelt haben. »In der Desktop-Version müssen die Daten für jedes Haus und Bauteil einzeln eingegeben werden. In der Web-Version dagegen ist es denkbar, dass etwa Fertighaushersteller die Daten zu ihren Häusern hinterlegen und der Nutzer diese dann direkt verwenden kann. Die Möglichkeit des Austausches ist also sehr viel größer«, sagt Schmidt.

Was die Anwendungsgebiete und die Fragestellungen angeht, so sind diese bei der Desktop-Version des Fraunhofer IBP und der Web-Version von C3RRO® ähnlich: So werden Materialien, Bauteile, Systeme und ganze Gebäude energetisch und feuchte-technisch bewertet. Das ermöglicht, bereits in der Planungsphase Schwachstellen zu erkennen und zu vermeiden. Es wird für jede Zone im Gebäude dynamisch das stündliche Raumklima simuliert, der Heiz- und Kühlbedarf berechnet und die Luftvolumenströme ermittelt. Wichtig ist all dies für ein energieeffizientes Lüftungsverhalten ebenso wie für den sommerlichen Wärmeschutz oder zur Austrocknung nach Wasserschäden.

Weltweiter Vertrieb

C3RRO® möchte seine Technologien weltweit vertreiben – sowohl was die hygrothermische Beratung von Unternehmen angeht als auch in Punkto Web-Service. Die Programme eignen sich auch für hygrothermische Anforderungen, die ins Extreme gehen: Etwa in Museen, in denen die Kunstobjekte weder zu hohen Temperaturen noch zu hohen Luftfeuchten ausgesetzt werden dürfen.

Mit der Beratung von Kunden anhand von Berechnungen, die die C3RRO® durchführt, kann die Firma direkt loslegen. Was die web-basierte Anwendung angeht, so wird es noch bis Ende 2022 dauern, bis die Schnittstellen zwischen den einzelnen Berechnungstools erstellt und zu einem Gesamtsystem kombiniert wurden. Die C3RRO® ist nicht nur aus dem Fraunhofer IBP hervorgegangen, sondern wird auch zukünftig eng mit dem Institut zusammenarbeiten. Geplant ist die Weiterentwicklung bestehender Produkte und gerade hinsichtlich neuer Themen. Eine Win-Win-Situation für beide Seiten.



Die C3RROsolution GmbH ist eine Ausgründung des Fraunhofer IBP.

© C3RROlutions GmbH

Nach 18 Jahren an der Spitze des Fraunhofer IBP: Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer beendet seine Tätigkeit als Institutsleiter

Presseinformation / 20. April 2022



Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer
© Fraunhofer IBP

Herr Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer beendet auf eigenen Wunsch nach mehr als 18 Jahren an der Spitze des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP im April seine Tätigkeit als Institutsleiter. Ab dem Sommersemester 2022 konzentriert er sich in vollem Maße auf seine Aufgaben als Universitätsprofessor und Forscher an der Technischen Universität München (TUM).

Hier stehen die Themen Energieeffizienz, Hygrothermik, klima- und kulturangepasstes Bauen und Ökobilanzierung im Vordergrund – Fachbereiche, die mit Blick auf die Umweltdiskussion zunehmend an Bedeutung gewinnen. Sedlbauer hat in seiner Laufbahn die Bauphysik in einem interdisziplinären Ansatz geprägt und in den drei Säulen »Schadensfreiheit«, »Nachhaltiges und effizientes Bauen« sowie »Gesundes, behagliches und leistungsoptimiertes Bauen und Betreiben« ausgebaut.

1992 begann Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer als wissenschaftlicher Mitarbeiter seine Laufbahn am Fraunhofer IBP. Er beschäftigte sich dabei insbesondere mit den Themen Energie, Ökobilanzierung, Produktentwicklung, Hygrothermik und Raumklima. Nachdem er nur drei Jahre später Leiter der Arbeitsgruppe »Hygrothermische Softwareentwicklung« wurde, ernannte man ihn im Jahr 2000 zum stellvertretenden Institutsleiter am Standort Holzkirchen. Nach seiner Promotion 2001 gelang es ihm, bis zu seiner Ernennung zum Institutsleiter für das gesamte Fraunhofer IBP am 1. November 2003, das Themenfeld Biologie und Chemie sowie Werkstoffentwicklung im Bau- und Materialsektor als festen Bestandteil der Forschungslandschaft am Institutsstandort Holzkirchen zu etablieren. 2008 übernahm er die Rolle des Sprechers der Fraunhofer-Allianz Bau – ein Zusammenschluss von derzeit zwölf Fraunhofer-Forschungseinrichtungen mit einem Gesamtforschungsbudget von 240 Millionen Euro. Während seiner fast 20-jährigen Tätigkeit als Institutsleiter wuchs der Betriebshaushalt des Instituts von ca. 11 Mio. Euro auf fast 30 Mio. Euro an.

Als Mitglied in zahlreichen Gremien war Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer u. a. auch Mitbegründer der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) und viele Jahre dort im Präsidium tätig. Im Rahmen seiner Forschungsarbeit erhielt er den WTA-Preis der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V. und die Ehrennadel der Handwerkskammer Münster. Sedlbauer ist in der Fachwelt durch seine zahlreichen Vorträge bei Veranstaltungen bekannt, tritt regelmäßig in Fachdiskussionen auf und hält Gastvorlesungen an Universitäten und Fachhochschulen. Er ist Verfasser und Co-Autor von ca. 500 Publikationen, Doktorvater von ca. 30 Promovierenden und hält mehrere Patente.

Er lehrte als Professor unter anderem an der Fachhochschule Rosenheim ebenso wie an der Universität Stuttgart, wo er viele Jahre als Ordinarius dem Lehrstuhl für Bauphysik vorstand.

»Im Namen der gesamten Fraunhofer-Gesellschaft danken wir Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer für die geleistete Arbeit als langjähriger Institutsleiter und wünschen ihm nur das Beste und viel Erfolg für die anstehenden Herausforderungen«, sagt Institutsleiter Prof. Dr. Philip Leistner. »Wir freuen uns, dass Prof. Sedlbauer auch künftig dem gesamten Team des Fraunhofer IBP im Rahmen gemeinsamer Forschungsvorhaben eng verbunden bleibt.«

Neuer Sprecher der Fraunhofer-Allianz Bau

Presseinformation / 11. Mai 2022

Die Fraunhofer-Allianz Bau hat mit Prof. Dr. Gunnar Grün einen neuen leitenden Sprecher. Prof. Grün tritt hierbei die Nachfolge von Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer an, der die Allianz über viele Jahre erfolgreich leitete.

Mit der Gründung der Fraunhofer-Allianz Bau im Mai 2008 rief die Fraunhofer-Gesellschaft eine Schnittstelle zwischen Wirtschaft, Forschung und Politik sowie eine zentrale Koordinations- und Ansprechstation zur Bau- und Wirtschaft ins Leben, die sich über die Jahre in Industrie und Wirtschaft gleichermaßen etabliert hat. Seit April hat sich die Führung der Allianz neu aufgestellt – mit Prof. Dr. Gunnar Grün als neuen Sprecher an der Spitze. Bevor Prof. Grün 2016 die Funktion des stellvertretenden Institutsleiters am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP übernahm, an dem auch seit Beginn die Geschäftsstelle der Fraunhofer-Allianz Bau angesiedelt ist, leitete er mehrere Jahre lang die Abteilung Energieeffizienz und Raumklima.

2019 wurde er zum Professor für das Lehrgebiet Bauphysik an die Universität Stuttgart berufen. Neben der Leitung der Geschäftsstelle durch Thomas Kirmayr komplettieren Prof. Dr. Julia C. Arlinghaus, Institutsleiterin des Fraunhofer-Instituts für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Prof. Dr. Karsten Buse, Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Physikalische Messtechnik IPM sowie Prof. Dr. Hans-Martin Henning, Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE als Stellvertreter die Führungsriege der Fraunhofer-Allianz Bau.

Eine Allianz mit Visionen und Handlungskompetenz

Erst kürzlich trat die Fraunhofer-Allianz Bau mit einer »Fraunhofer Innovations- und Effizienzoffensive für die Bauwirtschaft 2035« an Politik und Wirtschaft heran.

Dabei stellt sie sich unter anderem den aktuellen Fragen, welche Aktivitäten notwendig sind, um eine erfolgreiche Modernisierung und Transformation der Bau- und Immobilienwirtschaft hin zu einer klimaneutralen, zirkulären und effizienten Branche zu bewerkstelligen? Wie kann ein klimaneutrales, kreislauffähiges und bezahlbares Bauen realisiert werden? Jüngst veröffentlichte die Fraunhofer-Allianz Bau ein Positionspapier und ein Video, welche das »Bauen der Zukunft« genauer beleuchten, den Weg und einen Lösungsansatz der Fraunhofer-Gesellschaft für eine zeitgemäße Bauwirtschaft 2035 beschreiben und die notwendigen Handlungsschritte konkretisieren. Dazu flossen die Kompetenzen und Forschungsarbeiten von derzeit zwölf Fraunhofer-Instituten im Bereich Bauen zusammen, die den Verantwortlichen in Baubranche und Industrie konkrete Handlungsempfehlungen an die Hand geben.



Prof. Dr. Gunnar Grün, stellvertretender Leiter des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP, ist der neue Sprecher der Fraunhofer-Allianz Bau. © Fraunhofer IBP

Software verbindet Ökobilanz und Betriebswirtschaft beim Hausbau

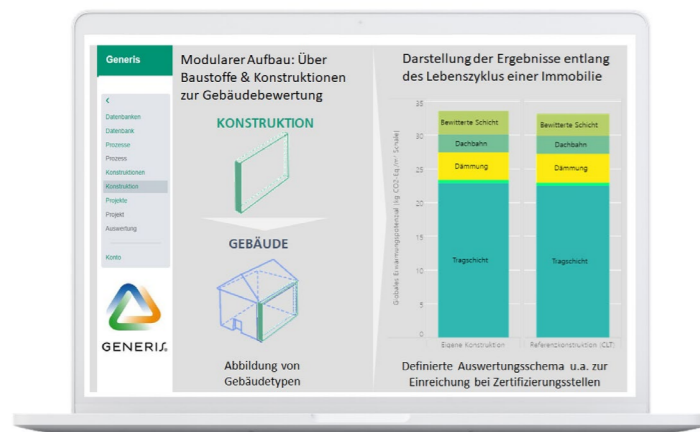
Forschung Kompakt / 01. Juni 2022

Die Ökobilanz von Gebäuden soll nach dem Willen der Europäischen Union in Zukunft noch mehr Gewicht bekommen. Die EU-Taxonomie schafft hierfür systematische Grundlagen, indem sie Kriterien für die Bewertung von Investitionen definiert, unter anderem für das Taxonomie-Ziel »Klimaschutz«. Forschende vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP haben nun gemeinsam mit einem Geschäftspartner eine Software-Suite entwickelt, die ökologische Kennzahlen und die ökonomische Kalkulation für Investitionen kombiniert. Das hat direkten Einfluss auf die Kreditvergabeentscheidung von Banken, denn künftig muss bei nicht-grünen Investitionen mit Zinsaufschlägen gerechnet werden.

Umweltschutz und Nachhaltigkeit werden auch für Immobilienkäufer und Häuslebauer immer wichtiger. Die Europäische Union hat mit der im Juli 2020 in Kraft getretenen EU-Taxonomie ein Klassifizierungsverfahren für die Bewertung von Investitionen geschaffen

und damit den Druck auch auf die Immobilienbranche und den Bankensektor erhöht, beim Bau und der Sanierung von Gebäuden noch mehr Gewicht auf die Ökobilanz und die damit verbundenen Folgen für den Marktwert der Immobilien zu legen. Dazu müssen aber die ökologischen und die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen miteinander verknüpft werden. Zwar gibt es für beide Bereiche jeweils anerkannte Methoden zur systematischen Bewertung. Doch diese Wertungsmodelle operieren bisher getrennt voneinander, eine systematische Gesamtschau fehlt bislang.

Forschende am Fraunhofer IBP und ein Expertenteam des Software- und Beratungsunternehmens msg GillardonBSM AG wollen dies nun ändern. Gemeinsam haben die beiden Partner eine Software-Suite entwickelt, die eine differenzierte Ökobilanz und die wirtschaftliche Gesamtrechnung von Gebäuden in einem umfassenden Bewertungsmodell zusammenfasst. Großen Projektentwicklungsgesellschaften und Bauträgern, aber auch Kreditinstituten, die Immobilien als Sicherheiten bei der Kreditvergabe nutzen, steht nunmehr ein Planungstool inklusive Risikoabschätzung der Immobilie zur Verfügung, das die relevanten ökologischen und wirtschaftlichen Kennzahlen in einer zusammenhängenden Darstellung präsentiert. Dies dient den Banken als objektive Grundlage bei der Vergabe eines Kredits.



Die Software GENERIS® bietet die Möglichkeit, aus einem umfangreichen Katalog mit Standardkonstruktionen ein Gebäude zu modellieren, zusätzlich die vorkalkulierten Betriebsparameter einzugeben und im Anschluss das Bauvorhaben auszuwerten.

© Fraunhofer IBP

Software GENERIS® erstellt die Ökobilanz

Im ersten Schritt kommt das Software-Tool GENERIS® des Fraunhofer IBP zum Einsatz. Es ermöglicht die lebenszyklusorientierte Planung und Abbildung von Bauwerken. Hier kommt die jahrzehntelange Erfahrung der Fraunhofer-Experten im Bereich Nachhaltigkeit, insbesondere beim umweltfreundlichen Bauen ins Spiel. Dazu gehört beispielsweise die genaue Kenntnis aller eingesetzten Baustoffe. Dr.-Ing. Robert Ilg aus der Geschäftsfeldentwicklung am Fraunhofer IBP und Experte für ganzheitliche Bilanzierung, erklärt: »Mit GENERIS® können wir für unterschiedliche Gebäudetypen eine detaillierte Ökobilanz erstellen. Dabei fließen die Kennzahlen aller relevanten Komponenten wie beispielsweise Baustoffe, Fassadenwerkstoffe, Isolation- und Dämmmaterial oder der geplante Heizungstyp in die Bewertung über den gesamten Lebenszyklus mit ein.« Die erstellte Ökobilanz beruht auf den DIN-Normen DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044.

Die Fraunhofer-IBP-Expertinnen und -Experten greifen hierbei auf Datenbanken vieler Baustoffe zurück. Die Software bietet die Möglichkeit, aus einem umfangreichen Katalog mit Standardkonstruktionen ein Gebäude zu modellieren, zusätzlich die vorkalkulierten Betriebsparameter einzugeben und im Anschluss das Bauvorhaben auszuwerten. Auf dieser Grundlage ist es gleichzeitig möglich, individuelle Konstruktionen inklusive Schichtaufbauten anzulegen und in das anstehende Bauprojekt einzufügen. Außerdem gibt es für besonders gebräuchliche Haustypen vorausgefüllte Gebäudeprofile, an denen gegebenenfalls nur noch gezielte Veränderungen, beispielsweise der Energiestandard oder die Bauweise, ausgeführt werden müssen.

Eine Architektin oder ein Bauherr ist mit dem Tool in der Lage, schon frühzeitig in der Planungsphase die Umwelteffekte einzelner Baustoffe zu ermitteln und dementsprechend die Auswahl der verwendeten Baustoffe und Materialien zu optimieren. Das Tool stellt Faktoren wie das Klimawandelpotenzial, aber auch viele anderen Auswirkungen auf die Umwelt mit Kennzahlen dar. Dabei wird der gesamte Lebenszyklus – von der Entnahme der Ressourcen aus der Natur über die Herstellung und die Nutzungsphase bis hin zur Entsorgung oder dem Recycling – in den Blick genommen.

Risikobewertung für Projektentwickler, Bauträger und Kreditinstitute

Nach der Erstellung der Ökobilanz werden die Daten per Schnittstelle in das gemeinschaftlich entwickelte Software-Modul übertragen und anschließend die ökonomischen Kennzahlen des Projektpartners eingebunden. »Wir erstellen ein szenariobasiertes Risikomodul, das eine Abschätzung von Risiken wie beispielsweise der Baukosten, der Vermietungserträge

und der Wertentwicklung der Immobilie erlaubt. Dabei fließen auch langfristige Aspekte wie mögliche Mieteinnahmen, Instandhaltungsmaßnahmen und die Dynamik des Marktes mit ein«, erklärt Prof. Dr. Konrad Wimmer, Executive Partner bei der msg GillardonBSM AG. Ist das Profil des jeweiligen Bauprojekts oder Gebäudes mit den relevanten ökologischen und ökonomischen Kennzahlen erfasst, kann die Bank oder ein Finanzinstitut das Profil prüfen und dementsprechend ein Kreditangebot machen.

»Der praktische Vorteil unserer gemeinsamen Lösung für die Kunden besteht darin, dass sie die Berechnung aller für Finanzplanung und Kreditvergabe nötigen Daten deutlich beschleunigt«, sagt Wimmer. Kaufinteressenten können die Nachhaltigkeit und die für die Zukunft anfallenden Kosten auf der Basis zuverlässiger Zahlen und Daten aus einer Hand prüfen und ohne Umwege direkt nutzen. Projektentwickler und Kreditinstitute haben die Möglichkeit, Umweltaspekte und Rentabilität frühzeitig zu kalkulieren. »Diese Kombination erhöht auch die Chance, Informationen für nachhaltige Investitionen transparent abzubilden, da auch die vermutlich in der Zukunft stark steigenden CO₂-Preise von Investitionen transparent abgebildet werden«, freut sich Ilg.

Die Software-Suite der Partner Fraunhofer IBP und msg GillardonBSM ist als Prototyp fertiggestellt. Im nächsten Schritt soll die Lizenzierung für den Markt vorbereitet werden.

EU-Taxonomie [↗](#)

Dieses Klassifizierungsverfahren bewertet die Nachhaltigkeit von Investitionen. Ziel ist es, im Rahmen des Green Deal das Erreichen der Klimaziele bis 2030 zu unterstützen. Die Klassifikation bietet Kriterien, mit denen Unternehmen die Nachhaltigkeit ihrer Aktivitäten bewerten und kennzeichnen können. Das soll Sicherheit und Transparenz für Käufer und Investoren schaffen. Insgesamt umfasst die Taxonomie sechs Themenbereiche. Davon sind die Themen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel bereits ausdefiniert. Die anderen Bereiche werden bis 2023 fertiggestellt:

- Nachhaltiger Einsatz von Wasser oder Meeresressourcen
- Kreislaufwirtschaft
- Vorbeugung gegen Umweltverschmutzung
- Schutz und Wiederherstellung von Biodiversität und Ökosystemen

Erleben, Staunen, Verstehen – Nachhaltig leben mit Fraunhofer

Presseinformation / 15. Juni 2022



© Fraunhofer IAO
Foto: Ludmilla Parsyak

Stuttgarter Fraunhofer-Institute öffnen ihre Türen anlässlich des Wissenschaftsfestivals 2022

Wie gestaltet angewandte Forschung die Zukunft? Unter dieser Leitfrage lädt das Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart am Samstag, 25. Juni 2022, von 13 bis 18 Uhr zum Tag der offenen Tür ein. Auf dem Programm stehen Laborführungen, Vorträge und Demonstrationen rund um die Themen Mobilität, Produktion sowie nachhaltige Lebens- und Arbeitswelten. Eröffnet wird die Veranstaltung von Oberbürgermeister Dr. Frank Nopper.

Unter dem Motto »Erleben, Staunen, Verstehen – Nachhaltig leben mit Fraunhofer« öffnen am Samstag, 25. Juni, alle Stuttgarter Fraunhofer-Institute ihre Labs und Versuchsfelder und laden im Rahmen des 2. Stuttgarter Wissenschaftsfestivals und parallel zum Tag der Wissenschaft der Universität Stuttgart zum Mitmachen ein. Ziel ist es, einer breiten Öffentlichkeit angewandte Forschung näher

zu bringen. Der Startschuss fällt um 13 Uhr mit der Eröffnung durch den Oberbürgermeister der Stadt Stuttgart, Dr. Frank Nopper, sowie Ansprachen der Institutsleitungen der beteiligten Fraunhofer-Institute IAO, IBP, IGB, IPA und IRB. »Die Stuttgarter Fraunhofer-Institute sind Leuchttürme für die Wissenschaftsstadt Stuttgart«, so Oberbürgermeister Dr. Frank Nopper.

Vielfältige Forschung hautnah und spielerisch kennenlernen

Die Themen Mobilität und Produktion der Zukunft sowie nachhaltige Lebens- und Arbeitswelten stehen am Tag der offenen Tür im Fokus. Dazu bieten die Fraunhofer-Institute ein abwechslungsreiches Programm mit Vorträgen und Führungen durch Labore und Versuchsfelder an: So können Besucherinnen und Besucher im Mobility Lab des Fraunhofer IAO miterleben, wie die 5G-Technologie die Steuerung von Drohnen und Robotern noch einfacher macht und zudem komplexere Fahrten und Flüge ermöglicht. Im Neuro-Lab des Fraunhofer IAO heißt das Motto an diesem Tag »Less Stress«. Interessierte haben die Möglichkeit, ihre kognitive Belastung und ihr emotionales Befinden vor Ort messen zu lassen und zu erfahren, welche Störfaktoren unser Gehirn auf welche Weise beeinflussen.

Das Thema Nachhaltigkeit lässt sich besonders gut spielerisch vermitteln. Darum lädt das Fraunhofer IBP zum Quiz »Zukunftsbewusst gewusst« ein, in dem Fragen rund um eine nachhaltige Zukunft thematisiert werden. Bei einer Führung unter dem Motto »Nachhaltige Akustik« und der Vorstellung des energieeffizienten Wandtrocknungssystems »FastDryTM« können Interessierte zudem mehr über die Forschungsarbeit des Fraunhofer IBP erfahren. Am Fraunhofer IPA lernen die Besucherinnen und Besucher anhand einer echten Spritzgussmaschine den Unterschied zwischen Gleich- und Wechselladung kennen. Als Take-Away gibt es eine kleine Figur, die auf einer Spritzgussmaschine hergestellt wird. Daran erklärt sich der Unterschied zwischen Gleich- und Wechselladung. Die Zuschauer erfahren dadurch, wie Fabriken künftig mit Energie versorgt werden, um CO₂-frei zu produzieren. Bei einer Schnitzeljagd nach Coins, die im eigenen Smartphone-Wallet gesammelt werden können, lösen die Teilnehmenden nicht nur Aufgaben, sondern erhalten auf spielerische Art Infos zur Technologie, die dahintersteckt. Auf fleißige Sammlerinnen und Sammler wartet eine Belohnung.

Das Fraunhofer IRB widmet sich der Flächen-gerechtigkeit und der Frage danach, wie sich private und öffentliche Interessen in der Stadt der Zukunft miteinander vereinbaren lassen. In diesem Open-Science-Workshop können Interessierte ihre Fragen ausloten und für sich und andere greifbar machen. Wie man mit Bioökonomie fossile Rohstoffe durch erneuerbare ersetzen und so auch CO₂ einsparen kann, zeigt das Fraunhofer IGB mit einem interaktiven Exponat zu biobasierten Tensiden, die in Reinigungsmitteln eingesetzt werden können. Mit einer neuen »Insekten-Bioraffinerie« machen Forschende sogar organische Reststoffe aus Kantinen oder Biotonne als Rohstoffe für neue Produkte nutzbar. Auch sauberes Trinkwasser ist ein wichtiger Baustein für ein nachhaltiges Leben. Das Fraunhofer IGB lädt daher zu einer Wasserverkostung ein, bei der Interessierte erfahren, wie unterschiedlich Wasser schmecken kann und woran das liegt.

Ein gemeinsames Projekt und im Dialog mit dem Namenspatron

Das Leistungszentrum Mass Personalization präsentiert sich als branchen- und institutsübergreifendes Projekt der Fraunhofer-Institute IAO, IBP, IGB und IPA mit einem eigens inszenierten Atelier. Darin erfahren Besucherinnen und Besucher, wie das Leistungszentrum als Dreiklang von Universität, Fraunhofer und Industrie die branchenübergreifende Vernetzung von Forschungs- und Praxisexpertise zur Entwicklung innovativer Methoden, Produktionssystemen und Geschäftsmodellen im Bereich der Personalisierung fördert.

Innovative Visualisierungstechnologien und moderne Interaktionstechniken ermöglichen es außerdem, den Namensgeber der Fraunhofer-Gesellschaft zum Leben zu erwecken. Als Avatar wird Joseph von Fraunhofer in seinen historischen Arbeitsräumen zu sehen sein. Interessierte können ihn so näher kennenlernen und mit ihm in den Dialog treten.

Eingeladen sind alle, die Forschung der Stuttgarter Fraunhofer-Institute einen Tag lang erleben möchten. Als Begrüßung gibt es zudem ein kostenloses Eis.

Informationen zur Veranstaltung

<https://www.iao.fraunhofer.de/de/veranstaltungen/2022/tag-der-offenentuer-nachhaltig-leben-mit-fraunhofer.html>

Material aus Straßen nachhaltig recyceln

Presseinformation / 21. Juli 2022

Fraunhofer entwickelt Recyclingverfahren für teerhaltigen Straßenaufbruch

Müssen alte Straßen erneuert werden, stellt sich die Frage: Wohin mit den Anteilen, die mit Teer belastet sind? Bestehende Entsorgungswege sind teuer, wenig nachhaltig und erzeugen viel CO₂. Im Projekt »InnoTeer« entwickeln vier Fraunhofer-Institute eine Alternative, um Teer aus Straßenaufbruch unschädlich zu machen und die verbleibende Mineralik in hoher Qualität zurückzugewinnen. Mit nur einer Anlage ließen sich bereits große Mengen an CO₂ einsparen.

Jährlich fallen in Deutschland etwa 3,3 Millionen Tonnen teerhaltiger Straßenaufbruch an: Zwei Millionen Tonnen davon landen auf Deponien, 600.000 Tonnen werden per LKW aus Deutschland in die Niederlande transportiert – in die bislang einzige Asphaltaufbereitungsanlage Europas. Die Rohstoffverluste sind groß und die Kosten für die Entsorgung sind enorm: allein in Deutschland belaufen sie sich auf insgesamt 223 Millionen Euro pro Jahr. Zudem sind Transporte und die thermische Behandlung mit einem hohen CO₂-Ausstoß verbunden.

Mit der derzeit verwendeten Anlagentechnik wird der Teeranteil im Asphalt bei Temperaturen von 850 bis 1000 Grad Celsius verbrannt. 90 bis 95 Prozent des Asphalts sind allerdings Zuschläge, in der Regel Steine unterschiedlicher Korngrößen. Bei Temperaturen über 600 Grad Celsius kann es zu einer Schädigung dieser Steine kommen, ihre Druckfestigkeit nimmt ab. In der Folge kann das Material nicht ohne weiteres in neue Straßen eingebaut werden, ein wertvoller Rohstoff geht verloren.

Fraunhofer startet Projekt InnoTeer

Im Projekt »InnoTeer« entwickeln die Fraunhofer-Institute IBP, IML, IOSB und UMSICHT nun ein mehrstufiges Verfahren, um teerhaltigen Straßenaufbruch in dezentralen Anlagen effizient aufzubereiten. Das Projekt, das am 1. April 2022 startete, hat eine

Laufzeit von drei Jahren; das Gesamt-Budget umfasst 3,5 Millionen Euro.

»Unsere Ziele im Projekt sind klar: weniger CO₂-Emissionen durch weniger Transporte und eine Behandlung bei niedrigeren Temperaturen. Gleichzeitig eine bessere Qualität und größere Menge, an recyceltem Material für den Wiedereinbau in neue Straßen. Die Deponierung soll am Ende nahezu vollständig vermieden werden«, sagt Projektleiter Dr. Alexander Hofmann von Fraunhofer UMSICHT.

Damit nur die teerhaltigen Bestandteile aus dem Straßenaufbruch weiter behandelt werden müssen, und der Rest des Materials im Ursprungszustand erhalten bleibt, wird am Fraunhofer IOSB ein Verfahren zur optischen Erkennung von Teer entwickelt. Hierfür kommen insbesondere spektroskopische Verfahren zum Einsatz. »Eine besondere Herausforderung liegt dabei in der Unterscheidung des teerhaltigen Materials von schwarzer Mineralik und Bitumen«, sagt Georg Maier vom Fraunhofer IOSB. Das Verfahren wird dann für den echtzeitfähigen Einsatz optimiert und in ein optisches Schüttgutsortiersystem integriert. Damit lassen sich die unbelasteten Anteile des Straßenaufbruchs sicher von den teerhaltigen Anteilen trennen. Nicht kontaminiertes Material kann sofort wieder eingesetzt werden.

Für die teerhaltigen Teile gibt es ebenfalls einen neuen Lösungsansatz. Diese werden nicht

wie bisher CO₂-intensiv verbrannt, sondern bei niedrigeren Temperaturen unter Sauerstoffabschluss pyrolysiert. Der Teer wird dabei thermisch zersetzt und kritische Inhaltsstoffe werden unschädlich gemacht. Die Gesteinskörnung bleibt unbeschädigt. Quasi als Nebenprodukt entsteht ein Synthesegas, das zur Energiegewinnung genutzt werden kann.

Übrig bleiben Sand, Kalkstein und Kohlenstoff. »Am Fraunhofer IBP entwickeln wir Möglichkeiten, diese Mischung in Bauprodukten einzusetzen, etwa erneut in Asphalt einzuarbeiten«, erläutert Dr. Volker Thome, Abteilungsleiter am Fraunhofer IBP. Zudem wird die Ökobilanz des derzeitigen Vorgehens bewertet und mit dem neuartigen Ansatz verglichen.

Parallel zu den Sortier- und Behandlungsverfahren entwickelt das Fraunhofer IML Modelle, anhand derer sich die Materialströme in Abhängigkeit von Standorten und Anzahl der Anlagen sowie der eingesetzten Transportmittel genau bewerten und nach unterschiedlichen Zielkriterien steuern lassen. »Wir schätzen, dass wir mit nur einer Anlage in Deutschland allein den Logistikaufwand um etwa 40 Prozent reduzieren könnten, mit vier Anlagen um weitere 30 Prozent«, sagt Ralf Erdmann vom Fraunhofer IML mit Blick auf die eingesparten Transporte durch den Verzicht auf eine umweltbelastende Deponierung.

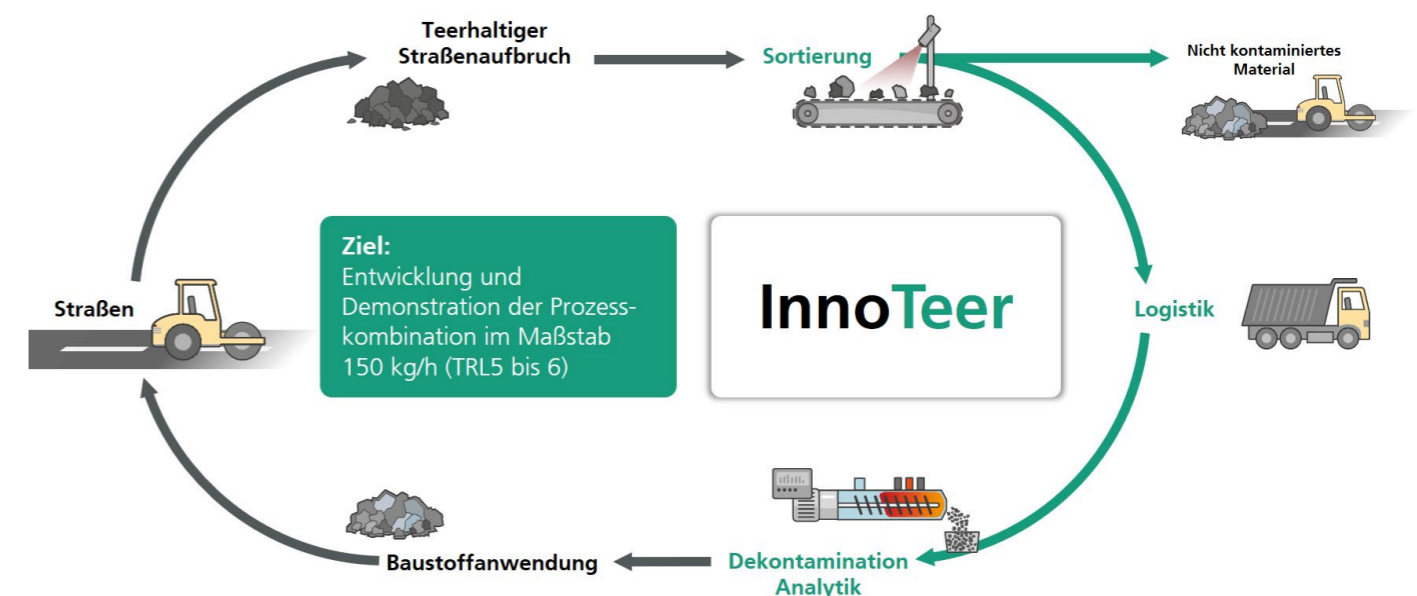


Prototyp-Anlage mit 500 Kilogramm pro Stunde

Am Ende des dreijährigen Projekts soll eine Prototyp-Anlage stehen, die 500 Kilogramm teerhaltigen Straßenaufbruch pro Stunde aufbereiten kann. Diese könnte dann auf eine größere Anlage hochskaliert werden, die 20 Tonnen pro Stunde verwerten kann. »Das Interesse seitens Baufirmen und Behörden ist bereits jetzt sehr groß«, sagt Hofmann.

Straßenaufbruch enthält häufig hohe Konzentrationen an gesundheitschädlichem Teer und muss daher aufwendig entsorgt werden.
© Shutterstock/Stephen Barnes

Graphik rechts: Fraunhofer-Forscherteams entwickeln ein mehrstufiges Verfahren, um teerhaltigen Straßenaufbruch in dezentralen Anlagen effizient aufzubereiten.
© Fraunhofer UMSICHT



FastDry trocknet nasse Wände schnell, leise und energieeffizient

Presseinformation / 1. August 2022

Wasserschäden in der Wohnung durch undichte Wasserrohre oder als Folge von Starkregen und Hochwasser konnten bisher meistens nur durch den Einsatz lärmender und stromfressender Bautrockner behoben werden. Fraunhofer-Forscher haben mit »FastDry« eine Technik entwickelt, die wesentlich weniger Energie benötigt und mindestens genauso schnell wie herkömmliche Systeme arbeitet. Das Konzept dahinter ist dabei verblüffend einfach.

Feuchte Wände sind ein massives Problem. Denn die Feuchtigkeit beeinträchtigt das Wohnraumklima und begünstigt die Bildung von gesundheitsschädlichem Schimmel. Im schlimmsten Fall kann eine Wohnung oder ein Haus unbewohnbar werden. Nach Angaben des Gesamtverbands der deutschen Versicherer wurden in Deutschland im Jahr 2019 ca. 1,1 Million Wasserschäden gezählt, im Durchschnitt entsteht alle 30 Sekunden ein Leck in einer Wasserleitung. Hinzu kommen Naturereignisse wie Starkregen und Hochwasser, die Kellergeschosse und Wohnungen schwer beschädigen können.

Bautrockner zur Entfeuchtung von Wänden und zur Sanierung von Wasserschäden arbeiten mit Infrarot-Heizstrahlern oder Trockenluftgebläsen, den sogenannten Adsorptionstrocknern. Diese Geräte sind jedoch energieintensiv, Adsorptionstrockner sind zudem

sehr laut. Forschende des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP haben nun die innovative Trocknungstechnik »FastDry« entwickelt. Sie sorgt für eine schnelle Entfeuchtung der Wände oder Decken und ist dabei wesentlich energieeffizienter als herkömmliche Systeme.

Das Trocknungsmodul FastDry® besteht aus einer großen, rechteckigen und beidseitig kaschierten Dämmplatte. Sie wird direkt an der feuchten Wand angebracht und erwärmt die Wand mit einem integrierten Heizdraht. Der entstehende Wasserdampf durchquert die diffusionsoffenen Materialien im Panel und entweicht ungehindert nach außen. Die Wärmeenergie wiederum bleibt durch die Dämmung in der Wand. Das Trocknungsmodul benötigt deshalb nur wenig Strom, um die Temperatur zu halten und der Raum wird nicht unnötig aufgeheizt. Für die Dämmschicht nutzen Projektleiter Andreas Zegowitz, Gruppenleiter Wärmekennwerte, Klimasimulation in der Abteilung Hygrothermik und sein Team handelsübliche Mineralwolle. Sie ist nicht brennbar und erfüllt daher auch strenge Brandschutzvorschriften.

Besser als Infrarot, leiser als Adsorptionstrockner

FastDry® verbraucht erheblich weniger Strom als vergleichbare Bautrockner und arbeitet zudem deutlich schneller als Adsorptionsgeräte. Auch im Vergleich zu Infrarot-Heizplatten schneidet die Fraunhofer-Technik besser ab.

FastDry® benötigt nur etwa 15 Prozent der Energie, die Standard-Infrarotgeräte für den gleichen Vorgang einsetzen. Die Arbeitstemperatur liegt typischerweise bei etwa 55° Celsius. »Wir haben eine Temperatur gewählt, die auch empfindliche Baumaterialien problemlos aushalten. Heiß genug, um das zügige Entweichen der Feuchtigkeit zu bewirken, aber nicht so heiß, dass der Nutzer sich versehentlich die Hand verbrennen könnte«, erläutert Zegowitz. Ein weiterer Vorteil: Da weder Gebläse noch Kompressor im Einsatz sind, arbeiten die FastDry®-Geräte lautlos. Sie können problemlos tagsüber im Büro oder in der Privatwohnung über Nacht laufen. Das Grundkonzept von FastDry® – Zurückhalten der Wärme in der Wand bei gleichzeitigem Entweichen der Feuchtigkeit – erscheint verblüffend einfach. Das ist auch deshalb gelungen, weil die Expertinnen und Experten des Fraunhofer IBP jahrzehntelange Erfahrung und Know-how in den Bereichen Baumaterialien, Bauphysik, Feuchtigkeitsmanagement und Raumklima einbringen konnten. Prof. Hartwig Künzel, Abteilungsleiter Hygrothermik am Fraunhofer IBP, sagt: »FastDry® war kein Schnellschuss. Wir haben das Konzept über die Jahre hinweg in vielen Versuchsreihen immer weiterentwickelt und optimiert«.

Sensoren messen Oberflächentemperatur der Wand

Doch wie merkt das FastDry®-Modul, dass die Wand trocken ist? Ein Temperatursensor misst kontinuierlich die Oberflächentemperatur. Neben der Temperatur wird die Stromaufnahme des Moduls gemessen. Je mehr Feuchtigkeit die Wand bereits abgegeben hat, desto weniger Energie ist nötig, um die definierte Temperatur zu halten. »Bei gleichbleibender Temperatur und Energieaufnahme beispielsweise über einen Zeitraum von 24 Stunden kann die Wand als trocken angesehen werden. Das FastDry®-Modul wird dann ferngesteuert abgeschaltet oder manuell vom Netz getrennt. Anschließend kann es von der Wand genommen werden«, erklärt Zegowitz. Das verhindert, dass ein Modul weiterläuft und Energie verbraucht, obwohl die Wand längst trocken ist.

Die Technik ist marktreif und bereit zur Serienproduktion. Die CE-Kennzeichnung der Module des Lizenznehmers liegt ebenfalls vor. Zielgruppe sind zunächst einmal professionelle Dienstleister im Bereich Bautrocknung oder Gebäudesanierung. Auch für die Versicherer sind das gute Nachrichten. Denn sie müssen oftmals für die Kosten der Entfeuchtung von Wänden bei Wasserschäden aufkommen, die durch die schnelle Trocknung und den niedrigen Energieverbrauch spürbar sinken.

Bautrocknung beim Rohbau und nach Hochwasser

FastDry® eignet sich nicht nur für die Sanierung von Wasserschäden in Wohnungen. »Die Module können überall da eingesetzt werden, wo es um das Entfeuchten von Flächen geht, etwa beim Rohbau oder auch bei der Sanierung historischer Gebäude. Durch die befürchtete Zunahme an Starkregenereignissen wird auch der Bedarf für effiziente Trocknungstechnik steigen«, erklärt Künzel. Im nächsten Schritt arbeiten die Expertinnen und Experten des Fraunhofer IBP daran, die FastDry®-Module flexibel und formbar zu gestalten. Damit ließen sich beispielsweise Säulen oder Holzbalcken für den Trocknungsvorgang umwickeln.

Die FastDry®-Technik aus dem Fraunhofer IBP ist marktreif und wird bereits in Lizenz gebaut. © wmt



Lithium-Ionen-Batterien: Nachhaltig, sicher und recycelbar

Presseinformation / 1. September 2022

Aus Altreifen nachhaltige Ausgangsstoffe für Lithium-Ionen-Batterien gewinnen, wie sie etwa in Elektroautos oder Laptops eingesetzt werden? Daran arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP im Projekt »Kolibri«. Ziel des Kolibri-Konsortiums – bestehend aus Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen – ist es, nachhaltige, sichere und recycelbare Elektrolyte und Elektroden für eine neue Batteriegeneration zu entwickeln.

Ab 2035 sollen EU-weit keine neuen Autos mit Otto- oder Dieselmotor mehr zugelassen werden. Die aktuell vielversprechendste Lösung – der Elektromotor – soll diese Lücke füllen und eine klimaschonende Mobilität ermöglichen. Die in den Autos verbauten Lithium-Ionen-Batterien erfordern High-Tech-Materialien, welche derzeit jedoch nur unvollständig und mit erheblichem Aufwand recycelt werden können. Dies steht im Widerspruch zu den politischen Zielen, die Elektromobilität als nachhaltige und ökonomisch sinnvolle Zukunftsbranche zu etablieren.

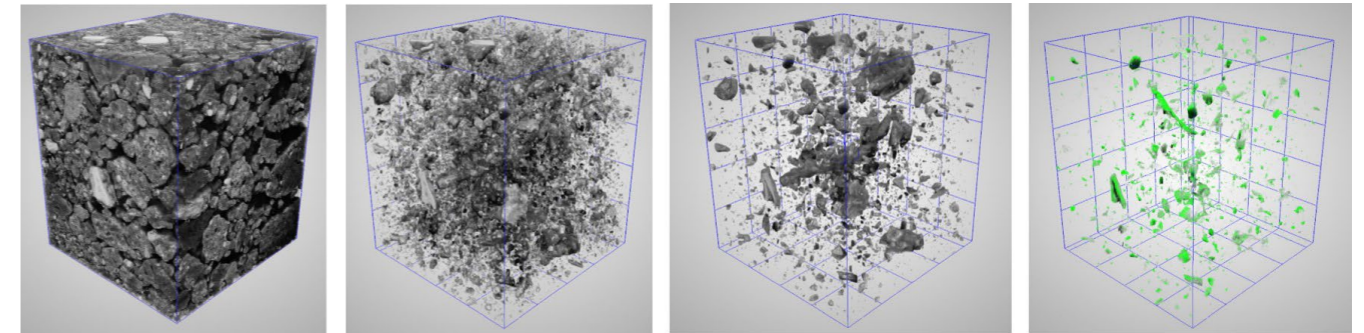
Mit der RCB Nanotechnologies GmbH als Koordinator haben sich im Projekt Kolibri das Fraunhofer IBP, das Deutsche Zentrum für

Luft- und Raumfahrt e.V. sowie die Industriepartner Zeppelin Systems GmbH, UniverCell Holding GmbH und das portugiesische Unternehmen BB&G Alternative Worldwide Environmental Solutions Lda zusammengeschlossen. Gemeinsam wollen sie die Lithium-Ionen-Batterie umwelttechnisch optimieren, damit die zukünftigen E-Autos noch klimafreundlicher unterwegs sind.

Das dreijährige Projekt startet mit Förderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) am 1. September 2022. Die Ziele sind weitreichend: Batterien sollen sich nicht nur nachhaltiger herstellen lassen, sondern auch besser gegen thermische Zersetzung gewappnet und damit sicherer sein. Außerdem steht die vollständige Wiederverwertbarkeit der Batterien im Fokus der Entwicklungsarbeiten. Aber auch bei der Leistungsfähigkeit soll die neue Batterie punkten und durch Anpassung der Elektrolyte ebenso bei niedrigen Temperaturen viel Leistung abrufen können.

Nachhaltige Herstellung – aus recycelten Materialien

Um diese Ziele zu realisieren, setzen die Forschungsteams bei den Elektroden (Anode/Kathode) und den Elektrolyten an. Während sich die Industriepartner den Elektrolyten widmen, optimieren die Forschungseinrichtungen die Elektroden. »Die Anode besteht beispielsweise aus einem hochporösen



Kohlenstoff-Aerogel, das am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. im Institut für Werkstoff-Forschung entwickelt wird und aus nachhaltigen Biorohstoffen hergestellt werden soll«, erläutern Christian Kaiser und Dr. Sebastian Dittrich, Leiter der Arbeitsgruppe »Aufbereitung und Verwertung« am Fraunhofer IBP. Zur Verbesserung der Leitfähigkeit wird dieses Aerogel mit einem vom Fraunhofer IBP aufbereiteten Industrieuß kombiniert. Das Besondere: Die Forschenden nutzen hierbei keinen neu produzierten Industrieuß, sondern gewinnen ihn aus Altreifen.

Üblicherweise ist recyceltes Carbon Black mit metallischen Oxiden und Silikaten verunreinigt – unbehandelt lässt er sich daher nicht wieder in Reifen und noch weniger in Batterien einsetzen. Die Forschenden am Fraunhofer IBP haben jedoch ein Reinigungsverfahren entwickelt, das »recovered Carbon Black (rCB)« wieder für die Herstellung von Reifen nutzbar macht. Einer der Kolibri-Projektpartner hat das Verfahren bereits exklusiv lizenziert – derzeit wird eine Industrieanlage für die Reinigung von rCB konzipiert und aufgebaut. Im Projekt Kolibri soll der Reinigungsprozess nun noch weiter optimiert und die erzielte Reinheit so weit erhöht werden, dass sich das »recovered Carbon Black« auch in den Lithium-Ionen-Batterien einsetzen lässt.

UniverCell unterstützt die Forschenden mit ihrem Produkt- und Prozess-Knowhow. Die erarbeiteten Ergebnisse werden mittels moderner Fertigungstechnik in den industriellen Maßstab übertragen und in einem vollwertigen Demonstratormodul aufgebaut. Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens haben die Expertenteams dabei stets mit im Blick. Indem sie auf recycelte Ausgangsmaterialien

zurückgreifen, stärken sie nicht nur die Kreislaufwirtschaft und agieren damit im Sinne der Nachhaltigkeit, sondern reduzieren auch die Rohstoff-Abhängigkeit von anderen Ländern.

Recycling und Lebenszyklusanalyse

Neben der Gewinnung des Carbon Black aus Altreifen werden auch die Elektroden und der Elektrolyt selbst von den Forschenden so konzipiert, dass sich diese am Ende der Batterie-Lebensdauer wiederverwerten lassen. Wie gut es um die Ökobilanzierung der optimierten Batterie bestellt ist, wird eine »Ganzheitliche Bilanzierung« zeigen, welche ebenfalls integraler Bestandteil des Projektes ist.

Pilotanlagen geplant

Das Projekt verfolgt die Herstellung der Elektrolyte und der Anode nicht nur im Labormaßstab, sondern soll auf einen Prototypen-Maßstab (technology readiness level TRL 7) vorangetrieben werden. Die Planungen für eine dementsprechende Pilotanlage am Fraunhofer IBP sind bereits angelaufen. Ziel ist es, die entwickelte Technologie in Form einer Batterie als Anwendungsbeispiel in einem Laptop oder einem E-Auto zu nutzen. Anschließend sollen alle Komponenten vollständig recycelt werden. Die Erprobung der Zellen findet beim Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. statt.

Segmentierte Aufnahme (µ-Computertomographie) einer rCB Probe zur Darstellung von Agglomeraten und Verunreinigungen.
© Fraunhofer IBP

Im Projekt Kolibri sollen aus Altreifen nachhaltige Ausgangsstoffe für Lithium-Ionen-Batterien gewonnen werden.
© Fraunhofer IBP



Forschungsprojekt auf dem Münchner Oktoberfest: Bessere Luftqualität mit UVC-Technologie

Presseinformation / 6. Oktober 2022

Inwieweit kann UVC-Technologie helfen, Mikroorganismen in der Luft zu inaktivieren und damit für reinere Luft bei Großveranstaltungen zu sorgen? Dieser Frage gingen Forschende des Leistungszentrums Sichere Intelligente Systeme (LZSiS) auf dem Oktoberfest 2022 nach. Der Praxistest zeigt: Durch die UVC-Technologie kann die Anzahl der vermehrungsfähigen Luftkeime gesenkt werden. Nach einer zehntägigen Aufbereitung mit anschließender Auszählung liegen nun konkrete Ergebnisse vor.

Prof. Dr. Gunnar Grün, Projektinitiator und stellvertretender Leiter des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP, ist überzeugt: »Technologische Lösungen können einen maßgeblichen Beitrag dazu leisten, das Wohlbefinden und die Sicherheit bei Großveranstaltungen zu steigern. Wenn die Luft hygienisiert werden kann, hat das neben der konkreten Verringerung der potenziellen Keimbelastung auch positive Effekte auf eine sorgenfreie Atmosphäre.«

rechts:
Der blaue Kasten hat es in sich: Hier wurden die Luftproben im Festzelt zum Nachweis der Luftkeime genommen.
© Fraunhofer IBP/Christian Scherer

Die UVC-Technologie bleibt im Festzelt unauffällig: Unter der Decke wurden die UVC-Geräte angebracht.
© Festhalle Schottenhamel/ K. Jungblut

Mitarbeitende des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP – eines von sechs am Leistungszentrum »Sichere intelligente Systeme« (LZSiS) beteiligten Fraunhofer-Instituten – haben an vier Tagen in einem Festzelt des Münchner Oktoberfests orientierende Messungen vorgenommen, wie sich die Mikroorganismen in der Luft verändern, wenn UVC-Technologie eingesetzt wird. Der Ort der Messung: Die Festhalle Schottenhamel, das älteste Festzelt auf der Münchner Wiesn. »Wir konnten die Familie Schottenhamel für unseren Innovationsansatz gewinnen und so weiter Erfahrungen sammeln, welche konkreten Ergebnisse der Einsatz von UVC-Technik in der Praxis bringt«, so Gunnar Grün. Als Technologie-Partner kam die Signify GmbH mit ihren Philips UVC-Geräten mit ins Oktoberfest-Projekt.

Das gemeinsame Ziel: Die Möglichkeit der Ansteckung durch Luftkeime beim Besuch eines Festzeltes zu reduzieren und dabei die Aufenthaltsqualität zu steigern – ohne dass

die Besucher*innen von der verwendeten Technik Notiz nehmen.

Das Forschungsvorhaben

Im oberen Bereich des Festzeltes installierten die Forschenden 14 UVC-Geräte in der Größe von Videoprojektoren. Bei laufendem Festbetrieb wurde in der Mitte der Festhalle an zwei Tagen mit den eingeschalteten Geräten gemessen, an zwei weiteren ohne; alle zwei Stunden erfolgte ein Messzyklus. Dabei wurden über 20 Minuten 100 Liter Luft durch fünf Gelatinefilter gezogen, die so mit Luftkeimen befrachtet wurden. Die beladenen Filter wurden anschließend im mikrobiologischen Labor des Fraunhofer IBP aufbereitet und nach jeweils zehn Tagen ausgezählt. Die durchgeführte volumetrische Luftkeimmessung gehört zu den Standardmethoden der Innenraum-mikrobiologie. Die Hintergrundbelastung mit Luftkeimen eignet sich sehr gut als Indikator, um in der Praxissituation die Leistung von Hygienemaßnahmen zu untersuchen – eine neue Anwendung für die Luftkeimmessung.

Die Ergebnisse

Es zeigte sich, dass an den Tagen, an denen die Geräte betrieben wurden, die vermehrungsfähigen Mikroorganismen in den Luftproben reduziert waren. Die Anzahl der sogenannten »koloniebildenden Einheiten

(KBE)« war bei den Beprobungen unter Einsatz der UVC-Geräte geringer als an den Referenztagen, sodass im Vergleich eine niedrigere Hintergrundbelastung an Luftkeimen vorlag. Die Anzahl an keimfähigen Einheiten aerober Luftkeime lag mit im Median 1290 KBE/m³ an Tagen unter UVC-Einsatz signifikant um 27 Prozent niedriger als an Tagen ohne UVC mit im Median 1760 KBE/m³.

Mikroorganismen werden durch UVC-Technologie inaktiviert

Atemluft ist wärmer als die Umgebungsluft und steigt daher, zusätzlich angetrieben durch die Körperwärme der Gäste, in den Deckenbereich des Festzeltes auf – dorthin, wo auch die UVC-Geräte verbaut wurden. In der Luft sind Mikroorganismen aller Art enthalten – darunter die viel diskutierten Corona-Viren, aber auch zahlreiche andere Luftkeime. Diese sind größtenteils harmlos, doch finden sich darunter auch solche, die verschiedene andere Infektionen verursachen und schon seit jeher nach dem Besuch großer Veranstaltungen zu Grippe oder Erkältungskrankheiten führen können.

Wenn nun die Mikroorganismen in den Bereich der UVC-Geräte kommen, nimmt ihnen das unsichtbare UVC-Licht die Vermehrungsfähigkeit. Kühlt die Luft sodann ab, sinkt sie wieder Richtung Boden und wird von Gästen oder Mitarbeitenden eingeatmet. Die vermehrungsfähigen Luftkeime sind in der absinkenden Luft nur noch reduziert vorhanden, die Konzentration an Mikroorganismen wird verdünnt. Der direkte Infektionspfad, beispielsweise über Tröpfchen- oder Schmierinfektion, bleibt bestehen, doch die Hintergrundbelastung wird geringer.

Der Einsatz von UVC-Technologie ist eine gängige Desinfektionsmethode, u. a. in der Lebensmittelproduktion, in der Wasserentkeimung oder im Medizinbereich. Für den Einsatz sind jedoch Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, die auch für das Forschungsprojekt auf dem Oktoberfest angewendet und zudem für den Arbeits- und Gesundheitsschutz durch Expert*innen abgenommen wurden.

Erfolgreiche Anwendung im Festzelt mit über 6.000 Sitzplätzen

»Das Phänomen, dass in größeren Personengruppen die Anzahl der Luftkeime höher ist, ist nichts Neues. Früher haben wir das recht selbstverständlich hingenommen. Seit Corona hat sich die Sensibilität diesbezüglich stark erhöht«, meint Gunnar Grün. Bisher habe man die gute Wirksamkeit des Reinigungsprinzips mittels UVC v. a. in kleineren Foren nachgewiesen. So z. B. in einem Kinosaal mit 55 Sitzplätzen im Rahmen des von der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM) geförderten Projekt »CineCov«.

Durch die Zusammenarbeit mit der Familie Schottenhamel konnte die Methode nun auch in einem Großbetrieb mit über 6.000 Sitzplätzen auf einer Fläche von 4.800 Quadratmetern erprobt werden.

Festwirt Christian Schottenhamel, gleichzeitig stellvertretender Sprecher der Wiesnwirte und Vorsitzender des Bayerischen Hotel- und Gaststättenverbandes DEHOGA in München, freut sich über die Ergebnisse, die aus seiner Sicht einen wichtigen Impuls für die gesamte Branche geben können: »Saubere Luft hat für Gäste und unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine immer größere Bedeutung. Wir schaffen deshalb gerne die Möglichkeit, dass neue Lösungen konkret zum Einsatz kommen, sich im praktischen Alltag bewähren und zur Innovation in der Branche beitragen.«

Hintergrundinformation zum Leistungszentrum »Sichere intelligente Systeme (LZSiS)«

Das Leistungszentrum ist ein Zusammenschluss der Fraunhofer-Institute für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC, für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT, für Bauphysik IBP, für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV, für Kognitive Systeme IKS und für Verfahrenstechnik u. Verpackung IVV aus dem Großraum München mit der Technischen Universität München, der Universität der Bundeswehr München sowie der Hochschule München. Das Angebot reicht von innovativen, intelligenten Sensorsystemen bis hin zum unternehmensweiten Cybersecurity-Konzept, kundenspezifischen Workshops oder Weiterbildungen. Für Projektpartner steht eine einzigartige Forschungsinfrastruktur (z. B. Cybersecurity-Labor, Reinraumumgebung) zur Verfügung. In Verbindung mit exzellentem Branchenwissen in den Anwendungsfeldern Lebensmittel und Verpackung, Gießereiwesen sowie Baugewerbe ist das LZSiS ein umsetzungstarker Partner für die digitale Transformation.



Eröffnung des »Zentrums für Klimaneutrale Produktion und Ganzheitliche Bilanzierung«

Presseinformation / 23. November 2022

Akt mit Symbolkraft: Mit dem Banddurchschneiden ist das Zentrum für Klimaneutrale Produktion und Ganzheitliche Bilanzierung offiziell eröffnet. (v.l.n.r.): Dr. Markus Wolperdinger, Leiter Fraunhofer IGB, Prof. Dr. Thomas Bauernhansl, Leiter Fraunhofer IPA, Steffen Kiemel, Zentrumsleiter, Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus des Landes Baden-Württemberg, Prof. Dr. Philip Leistner, Leiter Fraunhofer IBP, Dr. Daniel Wehner, Zentrumsleiter, Dr. Anna-Lena Klingler, Fraunhofer IAO.
© Fraunhofer IPA

Ein neues Zentrum auf dem Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus S-TEC soll Unternehmen auf dem Weg zur Klimaneutralität voranbringen. Eröffnet wurde es am 23. November 2022. Für Unternehmen in Baden-Württemberg bieten sich vielfältige Möglichkeiten zur Zusammenarbeit – gefördert vom Wirtschaftsministerium des Bundeslandes.

Am 23. November 2022 öffneten sich erstmals die Pforten des neuen »Zentrums für Klimaneutrale Produktion und Ganzheitliche Bilanzierung«, kurz ZKP, auf dem Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus S-TEC. Auf dem S-TEC Spitzentreffen eröffnete Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus in Baden-Württemberg, das Zentrum gemeinsam mit den Instituts- und Zentrumsleitungen der beteiligten Fraunhofer-Institute für Bauphysik IBP sowie für Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie der Universität Stuttgart.

»Klimaneutralität wird in Zukunft essenziell für jede wirtschaftliche Unternehmensaktivität sein. Bei dieser herausfordernden Transformation wollen wir insbesondere den Mittelstand in Baden-Württemberg mit der Förderung des neuen Zentrums für Klimaneutrale Produktion und Ganzheitliche Bilanzierung und seinen Transferangeboten für KMU unterstützen, um Baden-Württemberg hier zur Spitzenregion zu machen. Mit dem Zentrum stärken wir die hervorragenden wissenschaftlichen Kompetenzen am Standort Stuttgart und schaffen einen Leuchtturm für Transfer und Innovationen im Bereich der klimaneutralen Produktion, der landesweite Strahlkraft entfalten wird«, so Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut. Insgesamt fördert das Land Baden-Württemberg das neue S-TEC-Zentrum ZKP mit rund 4,5 Millionen Euro bis Ende 2025.

Bewerbung für Unternehmen: Bewusst einfach gestaltet

Für Unternehmen, die in Baden-Württemberg ansässig sind, bietet das neue Zentrum zahlreiche Partizipationsmöglichkeiten. »Betriebe können sich mit ihren Herausforderungen und auch ihren Ideen im Bereich der Treibhausgasreduktion beim ZKP für gemeinsame Projekte bewerben – gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg«, erläutert Dr. Daniel Wehner, Leiter des neuen Zentrums. Mit dem Spitzentreffen startete die Bewerbungsphase für Projektzusammenarbeit in 2023, Unternehmen können ihre Bewerbungen bis zum 31.

März 2023 einreichen. Und das schnell und unkompliziert, wie Wehner erklärt. »Es reicht, sich mit uns in Verbindung zu setzen – wir unterstützen gerne beim Ausfüllen des Formulars. Eine einfache Ideenskizze genügt, der Prozess ist bewusst einfach und schlank gehalten.« Wer möchte, kann das Formular auch direkt ausfüllen, ein Vordruck findet sich unter <https://s.fhg.de/s-tec-zkp>. Wird das Projekt bewilligt, erfolgt die gemeinsame Umsetzung innerhalb weniger Wochen bis Monate.

Für Firmen, die sich vorab näher informieren wollen, bietet das ZKP eine Informationsveranstaltung: Am 8. Dezember 2022 können Unternehmen online mehr über die Möglichkeiten zur Zusammenarbeit und den kurzen Bewerbungsprozess erfahren. Die Anmeldung finden Sie unter **Info-Session für Unternehmen – Fraunhofer IBP**.

Inhaltliche Schwerpunkte

Zwei Schwerpunkte verfolgen die Forscherinnen und Forscher des ZKP. Im ersten geht es um die Verringerung von Treibhausgasemissionen. »Wir helfen Unternehmen dabei einzuschätzen, welche Maßnahmen durchführbar und sinnvoll sind und welche individuellen Potenziale sie haben«, sagt Wehner. Interessant kann das etwa für Firmen sein, die bereits eine Idee zur Verringerung des eigenen Ausstoßes von Treibhausgasen haben und sich fragen, ob sich diese für sie lohnt. Ebenso gilt dies für Unternehmen, die ihren Kunden entsprechende Verfahren anbieten möchten – samt einer Einschätzung, welche Einsparpotenziale die Kunden erwarten können. Auch für Betriebe, denen entsprechende Ideen noch fehlen, ist die Zusammenarbeit mit dem ZKP vorteilhaft. »Wir haben ein breites Portfolio an Lösungen – von ressourceneffizienten Produktionsverfahren bis hin zur umweltgerechten Gestaltung von Gebäuden, Produktionsstandorten oder Zulieferketten«, weiß

Wehner. »Unternehmen können also auch einfach mit einer konkreten Herausforderung an uns herantreten.«

Der zweite Schwerpunkt liegt in Nachhaltigkeitsbewertungen und der Umsetzung umweltrelevanter Vorgaben. Wie können Unternehmen diese möglichst effizient umsetzen und welche Wege erschließen sich, die hohen Material Compliance Anforderungen zu erfüllen? Es geht aber auch um zu erbringende Nachweise gegenüber Investoren und Kunden etwa mittels »Product und Corporate Carbon Footprints« oder »Environmental Product Declarations«. Die Digitalisierung ist ein wesentlicher Aspekt, um diese Bewertungen und Vorgaben effizient umsetzen zu können. Auch hier entwickelt das ZKP gemeinsam mit den Betrieben entsprechende Konzepte.

S-TEC Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus

S-TEC, der Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus, ist ein in Zentren organisiertes Netzwerk für Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen am Standort Stuttgart. Dort arbeiten Fraunhofer-Institute und Institute der Universität Stuttgart gemeinsam mit Projektpartnern aus der baden-württembergischen Industrie an zentralen Zukunftsthemen. Dazu gehören beispielsweise Additive Produktion, Biointelligente Produktion, Cyberphysische Systeme, Digitalisierte Batteriezellenproduktion, Frugale Produkte, Klimaneutrale Produktion sowie Lernende Systeme und Kognitive Robotik. Dieses Transferkonzept ermöglicht die Entwicklung und schnelle Realisierung innovativer Lösungen und wird gefördert durch das Land Baden-Württemberg.

Weitere Informationen zu S-TEC und dem Zentrum für Klimaneutrale Produktion und Ganzheitliche Bilanzierung finden sich unter:

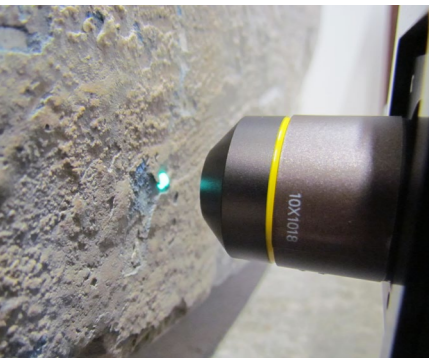
<https://s.fhg.de/s-tec-zkp>



Kulturerbe schützen: Denkmalmesse Leipzig vom 24. bis 26. November

Presseinformation / 24. November 2022

Konfokale Messungen an Steinobjekten
© Fraunhofer UMSICHT



Ultraschall-Tomografie-System mit flexiblem Gurt und mit 32 Wandlern
© Fraunhofer IBMT

Wie lässt sich das Kulturerbe schützen – vor dem Klimawandel ebenso wie vor menschengemachten Bedrohungen? Lösungen zeigen Forschende auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand während der Denkmalmesse in Leipzig vom 24.-26. November 2022 in Halle 2, Stand H02. Spannende Vorträge und Diskussionen sind zudem auf dem Symposium »Kulturerbe in Gefahr – Auswirkungen des Klimawandels« am 24. November 2022 zu erwarten.

Von Jahr zu Jahr werden die Auswirkungen des Klimawandels greifbarer: Dürre, Hitzeperioden, Extremwetterereignisse wie Starkregen oder Stürme nehmen zu. Dies wirkt sich nicht nur auf Mensch, Tier und Flora aus, sondern bringt auch wertvolles Kulturgut in Gefahr. Sollen Kulturgüter geschützt werden, sind Forschung und technologische Entwicklung gefragt. In der Forschungsallianz Kulturerbe haben sich daher 24 Institute der Fraunhofer-Gesellschaft sowie zwölf externe Partner zusammengeschlossen: Mit dem Ziel, über technologische Forschung zum Erhalt des kulturellen Erbes beizutragen. Wie wirken sich die klimatischen Einflüsse auf das Kulturgut aus? Wie kann man diese Auswirkungen dokumentieren und quantifizieren? Und wie entsprechend Lösungen daraus entwickeln?

Kulturerbe-Forschung zum Erleben und Anfassen

Auf der Denkmalmesse in Leipzig stellen nun verschiedene an der Forschungsallianz beteiligte Fraunhofer-Institute ihre aktuellen Forschungen und Entwicklungen vor. Das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB zeigt drei neue IT-Werkzeuge, die Krisen vorbeugen und das Notfallmanagement erleichtern sollen: Die Wissensplattform KERES hilft dabei, den Zustand von Liegenschaften zu beurteilen und Schadenspotenziale zu erfassen, außerdem unterstützt sie bei der Prävention und dem Notfallmanagement. Der Entscheidungsfinder

hilft Verantwortlichen, Schäden durch den Klimawandel mit individuellen Maßnahmen zu begegnen. Und müssen Kulturgüter evakuiert werden, erstellt das Werkzeug WALKER Laufkarten für die Feuerwehr.

Um Kulturgüter wie Gebäude und Skulpturen effektiv vor Klimawirkungen schützen zu können, muss zunächst einmal bekannt sein, wie sich verschiedene Umweltbedingungen auf Gesteinskörper auswirken. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP verwendet dafür spezielle Gesteinsprüfkörper – aufgrund der äußeren Ähnlichkeit zu einer Comicfigur auch Asterix genannt – die seit den 1980er Jahren in Holzkirchen der Witterung ausgesetzt sind. Regelmäßige Untersuchungen der etwa hundert Gesteinskörper finden unter anderem per Ultraschall statt. Auf der Denkmalmesse stellt das Fraunhofer IBP einen dieser Gesteinskörper aus. In Zukunft sollen Außenskulpturen auch durch transparente Einhausungen geschützt werden, die die Forschenden des Fraunhofer IBP derzeit am Beispiel der Asterix entwickeln. Die Modelle und Erkenntnisse aus den Forschungen zeigt das Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-HHI, virtuell über eine Augmented Reality App.

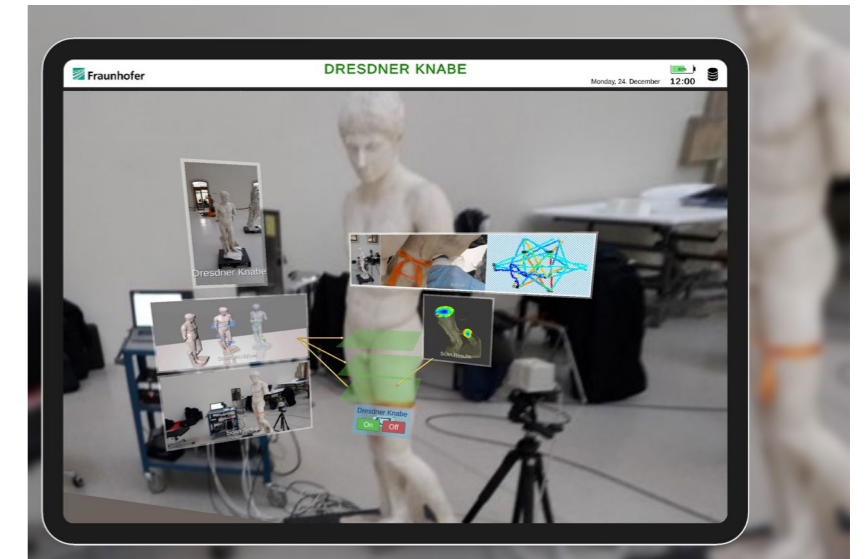
Spannende Ergebnisse liefern nicht nur Ultraschalluntersuchungen, sondern auch die Oberflächencharakterisierung solcher Gesteinskörper. Möglich wird diese durch das präsentierten Digital-Mikroskop des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-,

Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT. Denn: Mit diesem können auch stehende Flächen vermessen werden, etwa ägyptische Stehlen. Weist das Objekt Defekte und Schadstellen auf? Wie ist es um die Rauheit und die Topografie bestellt? Auf diese Weise lassen sich sowohl Schäden analysieren als auch historische Materialien erhalten und digitale Zwillinge erstellen.

Eine Zustandserfassung anderer Art ermöglicht das Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM mit seinem Scanner, der an einer Drohne befestigt ist. Mit diesem lässt sich der Bestand großer Kulturgüter digitalisieren – es können also hochaufgelöste Punktwolken von Gebäuden und anderen Kulturstätten erstellt und bei Bedarf mit weiteren Sensordaten angereichert werden. Aus diesen Punktwolken können die Forschenden Modelle der Bauwerke ableiten. Wiederholt man die Aufnahmen regelmäßig, lässt sich die zeitliche Entwicklung äußerer Charakteristika darstellen und miteinander vergleichen. Über eine Drohne mit Laserscanner erstellte das Fraunhofer IPM einen dreidimensionalen Scan eines Wasserschlosschens – dieser wird den Besucherinnen und Besuchern der Messe auf einer Augmented Reality App des Fraunhofer HHI vorgestellt.

Die Überlieferung und Bewahrung von Kultur ist insbesondere bei den Erinnerungen von Zeitzeugen schwierig. Das Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI lässt solche Erinnerungen daher mittels Virtual Reality und Volumetrischem Video für nachfolgende Generationen erlebbar bleiben. Auf der Denkmalmesse stellen die Forschenden die Virtual Reality Experience »Ernst Grube – das Vermächtnis« vor. Es ist weltweit die erste Virtual Reality Experience, die ein volumetrisches Video eines Holocaust -Überlebenden präsentiert. Selbstverständlich können auch andere Kulturgüter mit diesen Technologien visualisiert und digital bewahrt werden.

Das Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW schlägt durch seine sozioökonomische Begleitforschung für den Kulturbereich die Brücke zur breiten Öffentlichkeit. Forschungsschwerpunkte sind u. a. der Wert und die Bewertung



von Kulturerbe, die Entwicklung historischer Quartiere, Partizipation und Citizen Science.

Augmented Reality App für den Dresdner Knaben
© Fraunhofer HHI

Symposium: »Kulturerbe in Gefahr – Auswirkungen des Klimawandels«

Interessante Vorträge und Diskussionen erwarten die Messebesucherinnen und -besucher auf dem Symposium »Kulturerbe in Gefahr – Auswirkungen des Klimawandels« der Forschungsallianz Kulturerbe. Dieses findet am 24. November von 9:30 bis 13:00 Uhr im Vortragsraum 10 des Congress Center Leipzig statt. Der Fokus des Symposiums liegt auf den Ergebnissen der Forschungsallianz, die anhand von Fallbeispielen vorgestellt werden und die in die vier großen Themenbereiche »Wissensplattform und Datenbank«, »Digitale Zwillinge und urbaner Raum«, »Erhalt historischer Materialien unter dem Einfluss des Klimawandels« und »Sozioökonomischer Wert von Kulturerbe im digitalen Zeitalter« gegliedert sind. Im Vortrag »Digitale Zwillinge und urbaner Raum« beispielsweise erklären Expertinnen und Experten des Fraunhofer-Instituts für Biomedizinische Technik IBMT die Ultraschalltomografie, mit der sich wie bei der medizinischen Ultraschalldiagnose in das Innere von Objekten schauen lässt. Auf diese Weise können Informationen über den Zustand von Skulpturen und Gebäudeteilen gewonnen werden – etwa zu Schäden, Armierung oder Verwitterung.



Hochaufgelöste 3D-Punktwolke des Wasserschlosschens in Freiburg © Fraunhofer IPM

Einwegkarton aus Pappe oder Mehrwegsteige aus Kunststoff – welche Verpackung ist nachhaltiger?

Presseinformation / 24. November 2022

Weg vom Kunststoff hin zu Papier, Karton oder Pappe – wie nachhaltig ist der neue Verpackungstrend? Im aktuellen Bericht »Mehrwegsteige aus Kunststoff vs. Einwegkarton aus Pappe – zwei Verpackungssysteme im Wettbewerb«¹ erläutern das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT und das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP im Auftrag der Stiftung Initiative Mehrweg (SIM) Hintergründe und Zusammenhänge zu ökologischen Wirkungen des Einwegkartons und der Kunststoff-Mehrwegsteige. Ein darauf aufbauender genereller Diskurs zum Thema Einweg vs. Mehrweg soll Akteuren der Politik Hilfestellung geben, die richtigen Weichen für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft der Zukunft zu stellen.

Titelseite des Berichts
»Mehrwegsteige aus Kunststoff vs. Einwegkarton aus Pappe – zwei Verpackungssysteme im Wettbewerb«.
© Fraunhofer UMSICHT

Kunststoff oder Karton, Einweg oder Mehrweg: Die Frage der nachhaltigeren Verpackungslösung ist nicht leicht zu beantworten. Dafür sind unter anderem umfassende Ökobilanzierungen nötig, die Herstellungsprozess,

Transport, Nutzung und Verwertung am Lebensende berücksichtigen. Fraunhofer-Institute erstellten bereits mehrere Studien und Ökobilanzen zu Kunststoffverpackungen, Mehrwegsystemen, Recyclinglösungen und untersuchten auch Emissionen von Kunststoffen in die Umwelt². Ziel der Autorinnen und Autoren ist es, Politik und Industrie ausbalancierte Handlungsempfehlungen zu geben, um nachhaltigere Produktions- und Konsumweisen zu ermöglichen, den Ressourceneinsatz zu minimieren und Kunststoffabfälle und -emissionen signifikant zu verringern.

Vergleichende Ökobilanzen brauchen transparente Parameter

Im aktuellen Bericht kommen die Forschenden zu dem Schluss, dass die Mehrwegsteige aus Kunststoff dem Einwegkarton aus Pappe in den meisten Fällen ökologisch überlegen ist. Sie beziehen sich in ihrem Bericht auf insgesamt vier Studien, zwei neue Studien im Auftrag der »European Federation of Corrugated Board Manufacturers« FEFCO, die VTT und Ramboll³ erstellten, und zwei Studien des Fraunhofer UMSICHT und des Fraunhofer IBP im Auftrag der Stiftung Initiative Mehrweg (SIM)², und erläutern darüber hinaus die generellen Herausforderungen und Grenzen vergleichender Studien zu Umweltwirkungen.

Die Ursachen für abweichende Ergebnisse von vergleichenden Ökobilanzen liegen oftmals an unterschiedlichen Untersuchungsparametern, verwendeten Daten oder auch Modellierungsansätzen. »Wir empfehlen daher, dass vergleichende Lebenszyklusanalysen auf Basis transparenter, realitätsnaher Parameter durchgeführt werden, die vorab in einem Multi-Stakeholderprozess zu vereinbaren sind. Neben den konkurrierenden Verbänden soll auch die Zivilgesellschaft eingebunden sein. Diesen Dialog zu ermöglichen, ist Aufgabe der Politik«, so Hauptautor der Studie Jürgen Bertling vom Fraunhofer UMSICHT.

Mehrwegsysteme fördern, Abfallhierarchie stärken

Die grundsätzliche Empfehlung der Wissenschafterteams für die Entscheidung zwischen Kunststoff oder Karton als Verpackungsmaterial lautet:

Die in Europa gesetzlich verankerte Abfallhierarchie (1. Vermeiden, 2. Wiederverwenden – hier insbesondere auch die Themen Reparatur oder Reinigung – 3. stoffliches Recycling, 4. thermische Verwertung und zuletzt 5. Entsorgen) muss beibehalten, gestärkt und auch umgesetzt werden. Ein Abweichen von dieser Reihenfolge sollte nur möglich sein, wenn eine andere Lösung nachweislich hinsichtlich aller relevanter Nachhaltigkeitskategorien vorteilhaft ist. Dazu zählen auch das Littering, der Produktschutz oder die technologische Souveränität. Denn Einwegverpackungen tragen deutlich mehr zum Littering bei als Mehrwegverpackungen. Mehrwegverpackungen aus Kunststoff können aufgrund eines höheren Materialeinsatzes, der auf mehrere Nutzungen ausgelegt ist, Produkte besser schützen und besitzen eine höhere Nassfestigkeit. Mehrwegsysteme reduzieren zudem die Importabhängigkeit, da sie regionale Logistik- und Transportlösungen fördern.

Eine hohe Recyclingquote ist zwar prinzipiell gut für eine Kreislaufwirtschaft, zusätzlich sollte der Fokus allerdings mehr auf der Wiedereinsatzquote des Sekundärmaterials für den gleichen und zumindest gleichwertigen Zweck liegen. Nur so können Downcycling – das recycelte Material ist nur noch für Produkte geeignet, die keinen besonders hohen Qualitätsanforderungen genügen müssen wie z. B. eine Palisade – vermieden und eine echte Kreislaufwirtschaft erreicht werden. Die Autorinnen und Autoren der Studie empfehlen zudem ein transparentes Monitoring für die zentralen Parameter der Mehrwegsysteme – Umlaufzahlen, Bruch- und Schwundquoten und die Recyclingraten am Lebensende, um einen fairen Vergleich der Lösungen zu ermöglichen.

Literatur

¹Mehrwegsteige aus Kunststoff vs. Einwegkarton aus Pappe – zwei Verpackungssysteme im Wettbewerb (Bertling et al. 2022)

²Carbon Footprint von Verpackungssystemen für Obst- und Gemüsetransporte in Europa (Krieg et al. 2018);

Kunststoffbasierte Mehrwegsysteme in der Circular Economy (Bertling et al. 2022)

³Recycling vs. Reuse for Packaging – Bringing the science to the packaging debate (FEFCO 2022);

A critical view on packaging recycling and reuse in the European Circular Economy (Pajula und Sundqvist-Andberg 2022);

Comparative Life Cycle Assessment (LCA) – Packaging Solutions for the Food Segment (Castellani et al. 2022)

Weitere Informationen

Abteilung Nachhaltigkeit und Partizipation [↗](#)

Aktuelle Publikationen des Fraunhofer UMSICHT [↗](#)

Ressourcenmanagement in der Circular Economy [↗](#)

Ökobilanzierung/LCA [↗](#)

Kunststoffe in der Umwelt [↗](#)

Mikroplastik [↗](#)



Programmierbarer Wärmedurchgang

Forschung Kompakt / 01. Dezember 2022

Energie ist knapp und teuer. Deutschland muss daher Energie in großer Menge einsparen. Erhebliches Potenzial dazu liegt im Bereich von Wärme- und Kühlenergie, schließlich fällt ein beträchtlicher Teil des deutschen Energieverbrauchs dafür an. Neuartige Materialien, bei denen sich der Wärmedurchgang programmieren lässt, können hierbei helfen. So ließe sich mit ihnen beispielsweise bei der Kühlung von Einfamilienhäusern bis zu 40 Prozent der Energie einsparen.

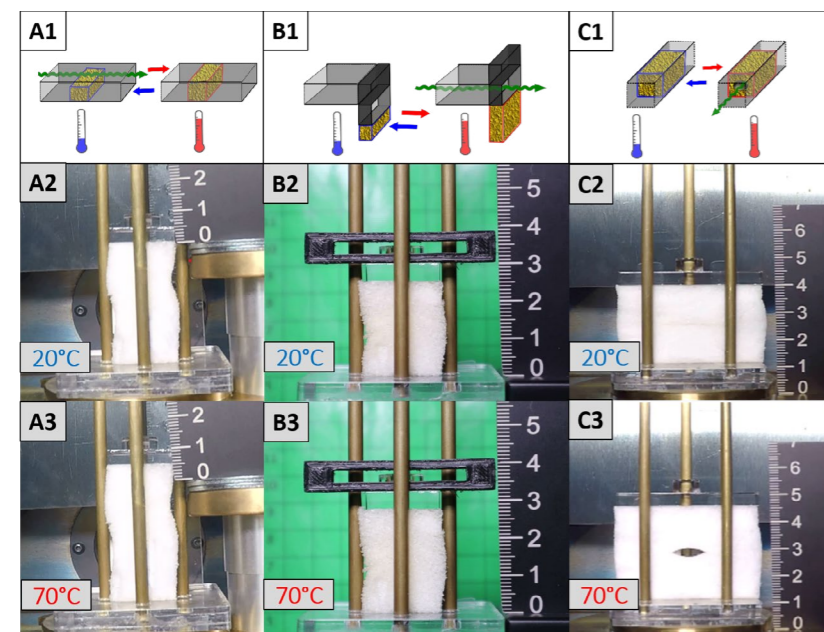
Strom sparen ist angesagt, denn die Strompreise klettern stets weiter in die Höhe. Doch wo lässt sich Energie einsparen? Eine Möglichkeit liegt in der Kühlung: An schwülen Tagen schalten viele Menschen Klimaanlage ein, um es in ihren vier Wänden erträglich zu halten. Doch verschlingen diese Geräte viel Energie und tragen somit zum CO₂-Ausstoß bei, der den Klimawandel weiter antreibt. Ein Teufelskreis?

40 Prozent Kühlenergie einsparen

Forschende des »Fraunhofer Cluster of Excellence Programmierbare Materialien CPM« wollen diesen nun durchbrechen: Mit einer programmierbaren Hausdämmung, die Klimaanlagen künftig ersetzen könnte. »Das Potenzial ist groß: Bis zu 40 Prozent der Kühlenergie lässt sich auf diese Weise einsparen«, sagt Dr. Susanne Lehmann-Brauns, deren Themenfokusgruppe diese und andere Entwicklungen im Fraunhofer CPM vorantreibt.

Das Prinzip, das dahintersteckt: Knallt die Sonne vom Himmel und ist es dementsprechend heiß, dehnen sich Elemente aus Schaumstoff aus, schließen Lüftungsschlitze zwischen der Hauswand und einer vorgehängten Fassade und schützen das Gebäude so vor dem Aufheizen. Nachts kann frische Luft hinter der Fassade zirkulieren und das Haus effektiv kühlen, weil der Schaum sich zusammenzieht und damit die Lüftungsschlitze wieder aufgehen. »Die Außenhülle des Hauses erkennt also die Temperatur und reagiert entsprechend«, sagt Lehmann-Brauns. Doch wie funktioniert das? Die programmierbare Dämmung beruht auf einem Schaum, der temperaturabhängig seine Form ändert – etwa bei hohen Temperaturen seine Poren öffnet (siehe Bild 1). Über den Herstellungsprozess lässt sich einstellen, auf welche Weise der Schaum seine Form ändert und bei welcher Temperatur. Das Besondere daran: Der Vorgang ist reversibel, der Schaum kann seine Poren immer wieder öffnen und schließen. Gängige Formgedächtnisschäume hingegen vermögen ihre Form nur ein einziges Mal zu ändern.

Bild 1: Schematische Darstellung des Schaumstoffaktuators-Konzepts der ersten (A1), zweiten (B1) und dritten Generation (C1): Grenzzustände der Demonstratoren bei tieferer Temperatur (A2, B2, C2) und erhöhter Temperatur (A3, B3, C3). © Fraunhofer IAP, IBP und ICT



Drei Grundbausteine – geschickt kombiniert

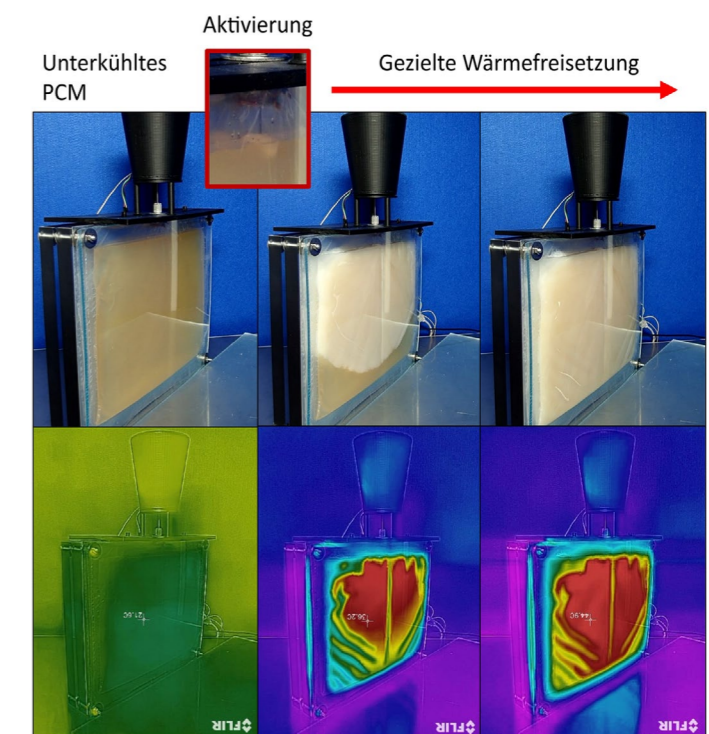
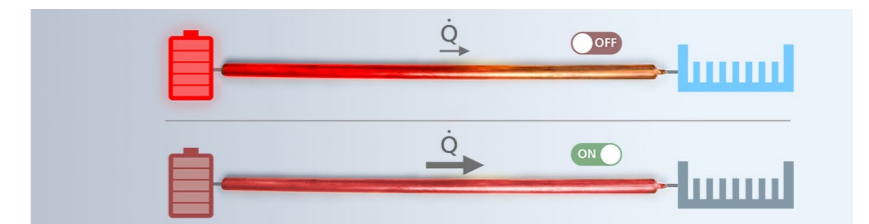
Doch programmierbare Materialien können noch auf andere Art und Weise beim Thermomanagement helfen. Insbesondere bei schwierigen Fragestellungen kombinieren die Forschenden drei Grundbausteine. Der erste ist die bereits beschriebene programmierbare Dämmung. Der zweite Grundbaustein liegt im Transport großer Wärmemengen. Technische Geräte wie Brennstoffzellen geben sehr viel Wärme ab. Steigt die Wärme über die Betriebstemperatur, muss sie abgeführt werden – und zwar in deutlich größeren Mengen, als es über einen Schaum mit schaltbaren Lüftungslöchern möglich wäre. Zwar können Heatpipes große Mengen Wärme transportieren (siehe Bild 2). Allerdings transportieren sie diese Wärmemengen unter nahezu allen Bedingungen – sie ziehen auch dann Wärme aus der Brennstoffzelle oder anderen technischen Systemen, wenn dies nicht gewollt ist. Heatpipes sind Rohre, die mit Wasser gefüllt sind und an einer Seite erhitzt werden, wobei das Wasser verdampft und an der anderen Seite des Rohrs kondensiert. Die effektive Wärmeleitfähigkeit von Heatpipes ist teilweise um mehrere Größenordnungen höher als die von Kupfer. »Unsere Materialien adsorbieren das Wasser und geben es erst bei einer festgelegten Temperatur in der Heatpipe frei. Das heißt: Unterhalb dieser Temperatur ist die Heatpipe ausgeschaltet, oberhalb ist genügend Wasser für den Betrieb vorhanden und kann riesige Wärmemengen transportieren«, erläutert Christian Teicht, stellvertretender Sprecher des Themenfokus. Ein Patent auf diese Entwicklung haben die Forscherinnen und Forscher bereits angemeldet.

Als »Dritter im Bunde« ist die programmierbare Wärmespeicherung zu nennen. Denn: Wärme fällt meist zu Zeiten und an Orten an, an denen man sie nicht benötigt. In einem unterkühlbaren Phasenwechselmaterial lässt sie sich speichern und gezielt wieder freisetzen. Bekannt ist dies etwa von Taschenwärmern, die durch ein Knickplättchen aktiviert werden. Bislang gibt es jedoch nur wenige solcher unterkühlbaren Materialien – und damit auch nur wenige verschiedene Phasenwechseltemperaturen. »Wir entwickeln daher weitere Materialien, die sich deutlich

unter ihre Schmelztemperatur unterkühlen und ganz gezielt aktivieren lassen, so dass sie ihre Wärme freisetzen (siehe Bild 3)«, erläutert Teicht. Ein Anwendungsbeispiel sind Batterien, die natürlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind – etwa im Elektroauto. Überschüssige Wärme, die beim Laden und beim Betrieb der Batterie entsteht, kann in den schaltbaren Materialien gespeichert werden. Die Batterie wird somit effektiv vor Überhitzung geschützt. Zudem lässt sich die Wärme über einen nahezu beliebigen Zeitraum verlustfrei speichern, da sich das programmierbare Material im aufgeladenen Zustand auf Umgebungstemperatur abkühlen lässt. Bei Bedarf, etwa bei einem »Kaltstart« der Batterie, kann die Wärme durch eine gezielte Aktivierung des Materials wieder freigegeben werden.

oben: Bild 2: Schaltbare Heatpipes sind kompakt und kommen ohne bewegliche Teile aus. Sie sind in vielen Systemen einfach integrierbar und versprechen sehr hohe Wärmetransportfähigkeiten. © Fraunhofer IPM/Markus Winkler

unten: Bild 3: Funktionsprinzip des schaltbaren Wärmespeichermaterials: Durch gezielte Aktivierung des unterkühlten Phasenwechselmaterials (links) kann die im Material über einen langen Zeitraum nahezu verlustfrei gespeicherte Wärme freigesetzt werden. © Fraunhofer CPM und Fraunhofer ICT/Moritz Walter, Sandra Pappert



Ministerpräsident Kretschmann besucht Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus S-TEC

Presseinformation / 31. Januar 2023

Nachhaltigkeit und Klimaschutz stehen ganz oben auf der Agenda von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Um sich ein Bild davon zu machen, mit welchen Innovationen ressourceneffizientes Wirtschaften gelingt, besuchte Ministerpräsident Winfried Kretschmann am 31. Januar 2023 den Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus S-TEC im Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart.



Ministerpräsident Winfried Kretschmann (l.) lässt sich im Gespräch mit Ann-Kathrin Briem (m.) und Johanna Meier (r.), beide Mitarbeiterinnen am Fraunhofer IBP, die smarte Duschbrause erklären. Diese zeigt in Echtzeit den Verbrauch an und trägt damit unmittelbar zur Einsparung von Wasser und Energie bei. © Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez

Ob Klimawandel, Fachkräftemangel oder digitale Transformation: Die Bewältigung der anstehenden Herausforderungen erfordert ein Umdenken auf vielen Ebenen. Dies gelingt nur, wenn Politik, Wirtschaft und Wissenschaft an einem Strang ziehen, interdisziplinär zusammenarbeiten und zukunftsrelevante Forschungsthemen mit hohem technischen und organisatorischen Innovationscharakter vorantreiben – auf globaler, aber vor allem und zuerst auf regionaler Ebene. Baden-Württemberg zählt seit Jahrzehnten zu den führenden Innovationsregionen in Europa. Doch das Land befindet sich in hartem Wettbewerb um die weltweit intelligentesten Technologien, besten Ideen und klügsten Köpfe.

»Wir haben in Baden-Württemberg eine herausragende Forschungslandschaft zu sehr innovativen und zukunftsrelevanten Technologien und Themen mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Orte wie der S-TEC-Campus hier in Stuttgart sind Leuchttürme mit internationaler Strahlkraft in Forschung und Transfer in die Wirtschaft – und das macht Baden-Württemberg so besonders: Wirtschaft und Forschung arbeiten Hand in Hand«, sagte Ministerpräsident Winfried Kretschmann.

Mit dem Ziel, sich ein Bild von den wichtigsten Handlungsfeldern auf dem Weg in eine nachhaltige und ressourcenschonende Zukunft zu machen, hat Ministerpräsident Winfried Kretschmann den Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus S-TEC auf dem Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart besucht. Hier kooperieren Institute der Fraunhofer-Gesellschaft sowie der Universität Stuttgart mit Start-ups sowie weiteren Unternehmen aus der Region, um in zahlreichen Zentren zu unterschiedlichen Themenschwerpunkten Methoden, Verfahren, Prozesse, Produktionssysteme und Geschäftsmodelle zu entwickeln und in die Anwendung zu bringen.

»Als Regierungschef bin ich immer Lernender geblieben und auch neu- und wissbegierig auf alles, was uns voranbringt. Zum Beispiel hier in Stuttgart, wo kluge Köpfe an den Herausforderungen von jetzt und morgen arbeiten und damit das Land zukunftsfest gestalten«, so Kretschmann weiter.

S-TEC bringt als »Transfermaschine« Forschung in die industrielle Anwendung

»Die S-TEC Zentren – es sind mittlerweile mehr als 10! – tragen seit nunmehr fünf Jahren erfolgreich zur Umsetzung der Forschungsstrategie des Landes bei. Ob mit Industriekooperationen, beispielsweise im Rahmen von Quick Checks, Exploring Projects oder dem CyberLänd, das Baden-Württemberg auf dem Weg ins Metaverse schicken wird: der Innovationscampus ist eine »Transfermaschine«, die Ergebnisse der Wissenschaft hoch effizient in die Unternehmen und Märkte bringt und somit in die wirtschaftliche Zukunftsfähigkeit des Landes ein-zählt. Ich freue mich sehr, dass der baden-württembergische Ministerpräsident Kretschmann das fünfjährige S-TEC-Jubiläum zum Anlass genommen hat, sich unser innovatives Forschungs- und Transferumfeld aus der Nähe anzuschauen«, erklärte Prof. Thomas Bauernhansl, Leiter des Fraunhofer IPA und Sprecher des Institutsleiterrats des Fraunhofer-Campus in Stuttgart.

Campustour: mit neuen Technologien zu Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz

Im Fokus der Campustour mit fünf verschiedenen Stationen standen Technologien und digitale Werkzeuge rund um die Themen Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz. Allen voran die Einsatzmöglichkeiten der **Künstlichen Intelligenz (KI)**, die das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA im KI-Fortschrittszentrum erforscht: Vom Schweißen mit Cobots bis hin zu KI-basierten digitalen Außendienst-Assistenten.

Unter dem Titel **»Präzisionsmedizin von der Diagnostik bis zur Therapie«** stellten das Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB sowie das Fraunhofer IPA neueste Entwicklungen rund um eine schnelle DNA-gestützte Diagnostik von Sepsis-Erregern, virusbasierte Technologien zur Etablierung einer onkolytischen Virus-Plattform sowie die standardisierte automatisierte Produktion von neuartigen Zell- und Genterapeutika vor. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP präsentierte zum Thema **»Nachhaltigkeit durch Klimaneutralität und Bioökonomie«**, wie smarte Produktfunktionen ein Produkt nachhaltiger machen und wie die Anforderungen der EU-Taxonomie im Maschinenbau effizient umgesetzt werden können; beides Themen aus dem neuen S-TEC Zentrum für Klimaneutrale Produktion und Ganzheitliche Bilanzierung. An aktuellen Beispielen zeigte das Fraunhofer IGB, dass sich Abwasser und Abfälle mittels Bioraffinerien nutzen lassen, um wertvolle Produkte für Industrie und Landwirtschaft herzustellen. Wie interdisziplinäre und branchenübergreifende Zusammenarbeit die Herstellung personalisierter Produkte ermöglicht, stellte das Leistungszentrum »Mass Personalization« der Fraunhofer-Institute IAO, IBP, IGB und IPA und der Universität Stuttgart in aller Kürze vor.

Die Möglichkeiten der Digitalisierung standen im Mittelpunkt der letzten beiden Stationen **»Digitalisierte Batteriezellproduktion«** und **»Digitale Werkzeuge für Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit«**. Die Wertschöpfungskette in der Batteriezellproduktion durchgängig zu digitalisieren, gehört zu den Aufgaben des Zentrums für Digitalisierte Batteriezellproduktion (ZDB) am Fraunhofer IPA. Mit dem CAPE®-System (Clean And Protective Environment) haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein zeltähnliches Reinraumsystem entwickelt, mit dem sich kostengünstig, schnell und flexibel eine Reinraumumgebung herstellen lässt.

Wie Unternehmen in Baden-Württemberg bei ihrer Transformation in die Klimaneutralität unterstützt werden können, zeigte das Fraunhofer IAO im Rahmen der letzten Station: Im Projekt **»Ultraeffizienzfabrik«** wurde ein Werkzeug entwickelt, das es ermöglicht, Potenziale in den Handlungsfeldern Energie, Material, Emissionen, Mensch und Organisation zu identifizieren und unternehmensübergreifend umzusetzen. Ziel des gemeinsamen Vorhabens des Fraunhofer IAO und IPA ist es, die Vision einer symbiotisch-verlustfreien Produktion in einer lebenswerten Umgebung zu erreichen. **Visualisierungs- und Kollaborationstechniken** spielen im Kontext der Ressourcenschonung und Effizienzsteigerung eine wichtige Rolle: Am Beispiel der am Fraunhofer IAO entwickelten Multiviewer-Kollaborationswand (CoLEDWall) konnte Ministerpräsident Kretschmann in die Rolle eines Entwicklers schlüpfen und ein realistisches 3D-Modell erleben und bearbeiten. Institutsleiter Prof. Oliver Riedel hob hervor, dass die Zusammenarbeit im virtuellen Raum damit eine neue Ära erreicht habe: die Echtzeit-Ansicht desselben virtuellen 3D-Objekts aus jeweils individuellen Perspektiven der am Entwicklungsprozess beteiligten Personen. Wie man noch tiefer in komplexe Planungsmodelle eintauchen kann, zeigte die Virtual-Reality-Demonstration des Flugfeldklinikums. Die virtuelle Begehung eines solch komplexen Objekts offenbart Fehler, bevor sie in der Realität entstehen. Das spart nicht nur Zeit und Steuergelder, sondern vor allem auch Ressourcen – denn ein Rück- oder Umbau bedeutet Verschwendung und belastet unsere Umwelt.

Die Stuttgarter Fraunhofer-Institute setzen ihre Werkzeuge auch für ihre eigenen Zukunftsprojekte ein. So gab Dr. Florian Herrmann, stv. Institutsleiter des Fraunhofer IAO, Ministerpräsident Kretschmann zum Ausklang einen visionären Einblick des klimaneutralen Campus. Ministerpräsident Winfried Kretschmann hat aus der interaktiven Campustour viele Impulse und Ideen mitgenommen, um seinen eingeschlagenen Innovationskurs fortzusetzen und die Innovationskraft Baden-Württembergs zu stärken.

Heizen mit Strom aus überschüssiger Windenergie

Presseinformation / 28. März 2023

Bei starkem Wind liefern Windräder mehr Strom als nötig. Über eine Windheizung 2.0 aus dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP lassen sich solche Überkapazitäten künftig nutzen – und das Netz zudem stabilisieren. Auf der Messe BAU 2023 vom 17. bis 22. April in München stellen die Forschenden des Fraunhofer IBP die Windheizung 2.0 vor (Halle C2, Stand 528).

Die Klimaziele der Bundesregierung sind ehrgeizig: Bereits bis 2030 sollen die Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990 um 65 Prozent gesenkt werden. Soll dies gelingen, führt kein Weg an Erneuerbaren Energien aus Sonnen- und Windkraft vorbei. Die Schwierigkeit dabei: Wind liefert die Energie alles andere als kontinuierlich. Dadurch steht immer wieder deutlich mehr Energie zur Verfügung als benötigt wird, während sie zu anderen Zeiten Mangelware ist. Zudem stellen diese Schwankungen das Netz vor Herausforderungen: Insbesondere bei winterlichem Starkwind müssen die Windkraftanlagen in manchen Regionen gedrosselt oder zeitweise auch gänzlich abgeregelt werden, um das Netz nicht zu überlasten.

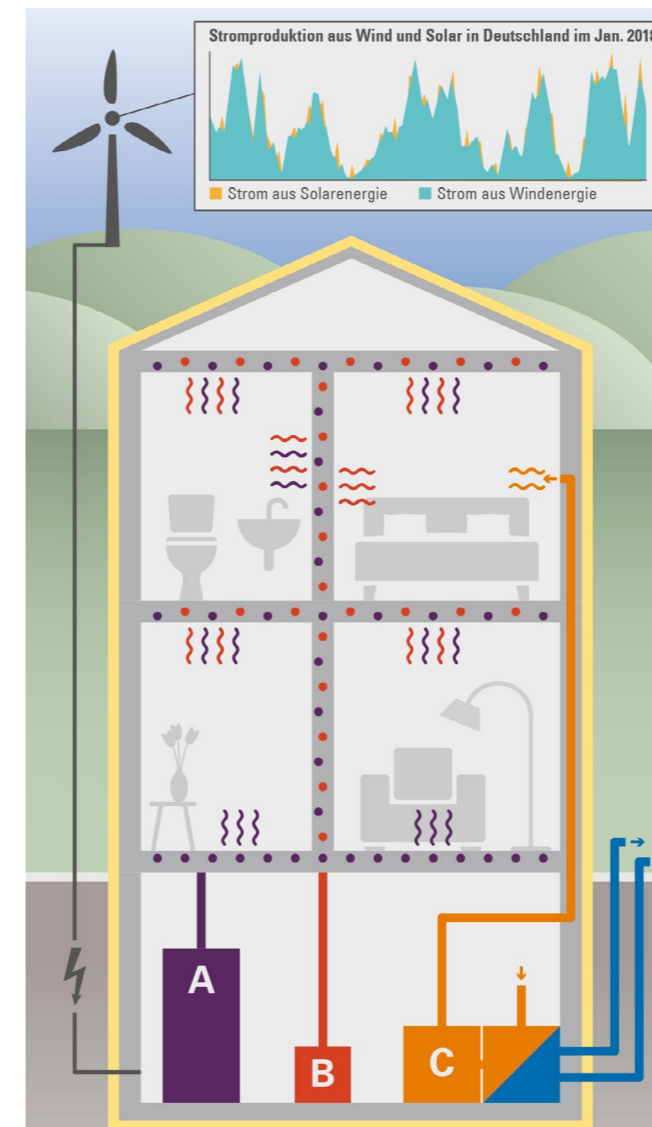
Wissenschaftler am Fraunhofer IBP. Diese Dauer ergibt sich aus den deutschen Klimaverhältnissen – alle ein bis zwei Wochen kommt es zu einem Starkwindereignis, das etwa fünf bis neun Stunden andauert. Die Windheizung 2.0 bietet damit gleich zwei Vorteile: Zum einen nutzt sie Windenergie, die ansonsten unter Umständen aufgrund eines Überangebots ungenutzt bliebe und bietet somit ökonomische Vorteile für Energieversorger ebenso wie für Endkunden. Schließlich kann Strom verkauft werden, der ansonsten zu niedrigen oder gar negativen Preisen gehandelt werden würde. Zum anderen stabilisiert sie das Netz: Eine spezielle Regelungskomponente sorgt dafür, dass die Speicher nur bei freien Kapazitäten im Stromnetz geladen werden, während sie – anders als beispielsweise Wärmepumpen – bei Netzengpässen keinerlei Energie beziehen und das Netz somit entlasten. Dazu ist ein hoher Dämm- und Effizienzstandard des Gebäudes unabdingbar: Schließlich muss die Zeit zwischen den Starkwindereignissen und den Stromengpasszeiten überbrückt werden. Nur bei einem Einsatz in hocheffizienten Gebäuden ist das ansonsten systemschädliche und stromverschwendende direktelektrische Heizen systemdienlich.

Herzstück Wärmespeicher

Möglich machen es zwei neuartige Speichertypen, die die Forschenden optimiert beziehungsweise entwickelt haben. Zum einen eine überdämmte Bauteilaktivierung: Bei dieser – ohne Dämmung bereits eingesetzten – Speicherart wird ein Kunststoff- oder Aluminiumverbundrohr in die Betondecke

Ökonomisch und ökologisch sinnvoll und netzdienlich: Die Windheizung 2.0

Forschende des Fraunhofer IBP entwickelten gemeinsam mit Partnern im Projekt »Windheizung 2.0«, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK gefördert wurde und im Mai 2022 seinen Abschluss fand, eine ökonomische und ökologische Lösung, um den Strom aus solchen Überproduktionen nutzen zu können und das Netz gleichzeitig zu entlasten. Die Idee: Steht überschüssiger Strom zur Verfügung und sind die Verteilnetze nicht überlastet, wird die Windenergie zur Gebäudebeheizung genutzt. »Das Besondere: Das Gebäude kann seine Wärmeversorgung dann für etwa zehn bis 14 Tage ohne weiteren Strom oder Wärmebezug sicherstellen«, sagt Dr. Matthias Kersken,



eingegossen. Um die mögliche Speichermenge zu erhöhen, gehen die Forschenden mit den Temperaturen des gespeicherten Wassers bei der Windheizung 2.0 weit nach oben. Damit die Räume unter diesem Speicher nicht zu warm werden, dämmen sie die Decke unterseitig, auf der Oberseite hilft die bereits vorhandene Trittschalldämmung. Bei einem vollen Speicher entspricht der passive Wärmeverlust dem Bedarf des Hauses. Kühlt das Wasser im Laufe der Zeit ab, genügt dies nicht mehr: Dann wird die Dämmung gezielt umgangen, indem das warme Wasser aktiv in eine Decken- oder Flächenheizung gepumpt wird. »Die Speicherverluste auf den Bedarf abzustimmen, ist dabei ein ganz wichtiger Punkt«, betont Kersken. Das heißt: Im Frühjahr darf der Speicher nicht mehr auf hundert Prozent geladen werden, sonst wird es zu warm im Haus. Hier setzt eine Wärmebedarfsprognose an, die in die Regelung der Windheizung 2.0 integriert ist: Sie arbeitet mit der Wettervorhersage und lernt die Charakteristik des Gebäudes und der Nutzung.

Der zweite mögliche Speicher für die Windheizung 2.0 ist ein Hochtemperatur-Steinspeicher, ein zentraler Nachtspeicherofen, den die Forschenden eigens für diese Anwendung entwickelt haben: Ein fünf Tonnen schwerer, gut gedämmter Stein im Keller, der via überschüssiger Windenergie mit Heizwendeln aufgeheizt und langsam mit Luft durchströmt wird. Die Wärme, die auf diese Weise entnommen wird, wird über einen geschlossenen Kreislauf zum Heizen sowie zur Warmwasseraufbereitung genutzt. Möglich ist des Weiteren ein großer Warmwasserspeicher, der mit der überschüssigen Energie aufgeheizt wird und die Temperatur ein bis zwei Wochen hält.

Einsparungen von 200 bis 400 Euro pro Quadratmeter möglich

Die verschiedenen Speicher haben die Forschenden auf dem Gelände des Fraunhofer IBP bereits in drei verschiedenen Versuchsgebäuden getestet. Auch dienten die Messungen dazu, Simulationen zu validieren. Die Ergebnisse können sich sehen lassen: »Bereits mit dem Prototyp können wir problemlos sieben bis zehn Tage überbrücken, in den betrachteten Gebäuden ließen sich 80 bis 90 Prozent des Strombedarfs durch Überschussstrom decken. Der CO₂-Fussabdruck sank dabei ebenfalls um

12–26 kg(CO₂)/(m²a)«, freut sich Kersken. Auch wirtschaftlich ist die Windheizung 2.0 interessant: Auf 25 Jahre gerechnet lassen sich mit ihr, trotz Investitionskosten und Mehraufwand für die Dämmung zur Einhaltung der hohen wärmetechnischen Anforderungen, 200 bis 400 Euro einsparen – pro Quadratmeter wohlgermerkt (bezogen auf ein Referenzgebäude gemäß GEG). Interessant ist die Windheizung 2.0 nicht nur für Neubauten, auch für zu sanierende Gebäude haben die Forschenden eine Lösung entwickelt. In einem Folgeprojekt, das im November 2022 startete und ebenfalls vom BMWK gefördert wird, werden die Forschenden die Windheizung 2.0 zwei Winter lang in vier real bewohnten Gebäuden testen.

Präsentation auf der Messe BAU 2023

Auf der Messe BAU 2023 vom 17. bis 22. April 2023 in München stellen die Forschenden des Fraunhofer IBP die Windheizung 2.0 vor: Angefangen von den unterschiedlichen Speichertechnologien über die notwendige prädiktive Regelung bis hin zu einem Planungstool. Neben einer Präsenz auf dem Stand der Fraunhofer-Allianz Bau (Halle C2, Stand 528) – inklusive eines Kurzvortrags am 18. April um 13:50 Uhr, rundet eine eintägige Fachveranstaltung zum Thema Windheizung 2.0 am 20. April um 10.30 Uhr auf dem Gelände der Messe München das Angebot ab.

Graphik rechts:
Mögliche Lösungen zur Umsetzung eines Windheizung 2.0-Gebäudes mit großem Warmwasserspeicher (A), Bauteilaktivierung (B) und zentralem Hochtemperatur-Steinspeicher (C).
© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Zur Projektseite

<https://www.ibp.fraunhofer.de/de/projekte-referenzen/windheizung-2-0.html>

Forschen für das »Bauen der Zukunft« Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP auf der BAU 2023

Presseinformation / 29. März 2023

Der neuartige Trennvorhang namens Sport-SAT, kurz für »Schall-Absorbierender Trennvorhang für Sporthallen« verbessert die Akustik enorm.
© Fraunhofer IBP

Die Zeiten sind herausfordernd: Nicht nur sind die Baumaterialien im Jahr 2022 deutlich teurer geworden, auch ist die Zahl der Baugenehmigungen für Wohnungen um knapp sieben Prozent gesunken¹. Veränderungen stehen der Baubranche zudem durch die zunehmende Digitalisierung sowie gestiegene Ansprüche an die Energieeffizienz von Gebäuden oder an deren Innenraumklima bevor. Neue Lösungen aus Industrie, Politik und Forschung sind daher dringend geboten. Auf der Messe BAU 2023, die vom 17. bis 22. April 2023 in München stattfindet, präsentiert das Fraunhofer IBP im Rahmen der Sonderschau »Bauen der Zukunft« auf dem Stand der Fraunhofer-Allianz Bau (Halle C2, Stand 528) innovative Produkte und Systemlösungen zu den Themeninseln Digitalisierung, Energie und Wärme, Zukunft des Wohnens und Arbeitens sowie Ressource und Recycling.

Lösungen für das Bauen der Zukunft, insbesondere für die Klimaneutralität und Kreislaufwirtschaft im Bau- und Wohnsektor, zeigt das Fraunhofer IBP mit zehn Exponaten. Präsentiert werden diese auf dem Messestand der Fraunhofer-Allianz Bau – genauer gesagt im und um den zweigeschossigen »Innovation Cube«. Dieser dient als symbolisches Gebäude, um neuartige Lösungen für die Gebäudehülle ebenso wie für den Innenraum zu demonstrieren. Die Exponate sind auf die vier Themeninseln Digitalisierung, Energie und Wärme, Zukunft des Wohnens und Arbeitens sowie Ressourcen und Recycling verteilt. Von Dienstag bis einschließlich Freitag gibt es zudem für alle interessierten Messebesucher zwischen 11 und 12 Uhr sowie ab 13:30 Uhr ein spannendes Vortragsprogramm.

Digitalisierung

Das Klima verändert sich, immer häufiger kommt es zu ausgedehnten Hitzeperioden oder starken Unwettern. Problematisch ist dies insbesondere in urbanen Räumen – sie reagieren hochsensibel auf diese Starkwetterereignisse. Städte müssen daher zunehmend auf den Klimawandel und dessen Auswirkungen reagieren. **Leistungsfähige Stadtklimamodelle** wie PALM-4U unterstützen

dabei, denn sie lassen per Simulation das Stadtklima erlebbar werden: So ermöglichen sie klare Aussagen zu Klimaveränderungen und stadtklimatischen Zusammenhängen zu treffen. Kommunen, Planungsbeteiligte und Vorhabensträger können ihre planerischen Maßnahmen via PALM-4U auf deren klimatische Wirkung hin untersuchen und diese mittels Augmented-Reality-Anwendungen verständlich und immersiv an die Bürgerschaft kommunizieren.

Sinnvoll ist eine Digitalisierung auch, wenn es um Energiekennzahlen geht – schließlich klafft vielfach eine Lücke zwischen den vorab prognostizierten und den tatsächlich gemessenen Energiekennzahlen. Der Grund dafür: Es fehlen Daten zu Bedürfnissen und Verhalten der nutzenden Personen. Diesem Problem widmet sich das Projekt »DataFEE«: Die Prozesskette für die Datennutzung soll systematisch erschlossen und optimiert werden – auf diese Weise sollen die Prognosen für den Gebäudebetrieb verlässlicher und die Energieeffizienz besser werden. Die Forschenden erfassen die entsprechenden Daten, bereiten sie auf und stellen sie in Form von Modellen für Planungswerkzeuge und Systeme zur Betriebsführung zur Verfügung. Dabei helfen intelligente Sensorik, Data Mining, Machine Learning und Predictive Analytics. Auch der

»Digitale Zwilling« soll als cyber-physisches Abbild der realen Geräte und Gebäude eine zentrale Rolle spielen. Aufbauend auf den Ergebnissen entwickeln die Forschenden Dienstleistungen für Gebäudenutzende und -betreibende.

Auf der Standfläche der Fraunhofer-Allianz Bau präsentiert sich auch in diesem Jahr einmal mehr das **Mittelstand-Digital Zentrum Bau** mit seinem Angebot für kleine und mittlere Unternehmen der Bau- und Immobilienwirtschaft. Der Fokus des Zentrums, das aus vier Konsortialpartnern aus Wissenschaft und Praxis gebildet und vom Fraunhofer IBP in Holzkirchen geleitet wird, liegt auf den fünf Themenbereichen Planungsprozess, Baustelle und Facility Management sowie in der Optimierung digitaler Geschäftsprozesse und der Entwicklung innovativer Transformationsstrategien. Hierzu bietet das Zentrum fundierte Informationsmaterialien, Veranstaltungen und Digitalisierungsprojekte mit zielorientierten Roadmaps für einen resilienten Mittelstand. Das Mittelstand-Digital Zentrum Bau gehört zum Mittelstand-Digital Netzwerk, mit dem das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk unterstützt.

Energie und Wärme

Soll die Energiewende gelingen, muss die Sanierungsquote im Gebäudesektor deutlich steigen – etwa über einen höheren Vorfertigungsgrad der Bauteile. Die Fraunhofer-Institute für Bauphysik IBP und für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE haben eine **Erneuerbare-Energien-Modulfassade** entwickelt. Diese Fassade versorgt das Gebäude umweltfreundlich mit Strom und beheizt, kühlt und lüftet die Räume. Herzstück des Moduls ist eine Photovoltaik-Anlage, kombiniert mit einer Wärmepumpe als Wärme- und Kälteerzeuger, sowie ein dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung – die allesamt im Fassadenmodul untergebracht sind. Mit dem System lassen sich sowohl Bestandsfassaden sanieren als auch Neubauten nachhaltig und energieeffizient ausstatten. Die Fassade soll modular aufgebaut sein und kostengünstig produziert werden können.

Zukunft des Wohnens und Arbeitens

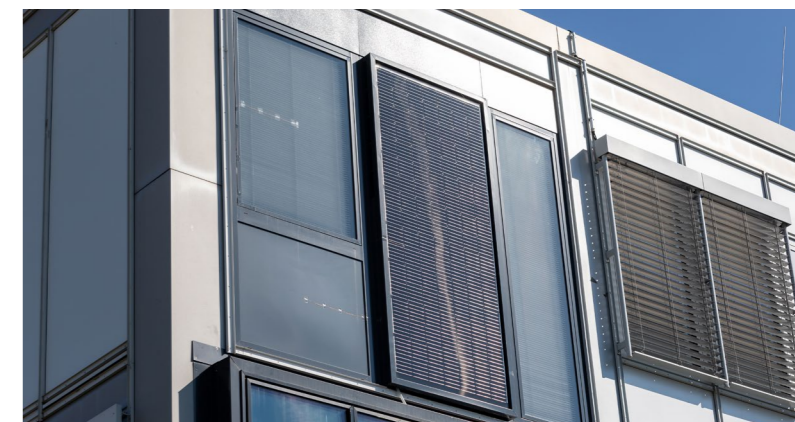
Wie lassen sich Baudenkmäler nachhaltig und energieeffizient erhalten? Mit dieser Fragestellung beschäftigt sich das Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern, indem es innovative und dauerhafte Lösungen erforscht. Dazu gehört auch die Weiterbildung »Fachplaner/in nachhaltige Instandsetzung historischer Bausubstanz« des Fraunhofer IRB unter der Marke »QualiBene – Lernen und Qualifizieren am Fraunhofer-Zentrum Benediktbeuern«. Die angehenden Fachplanerinnen

und Fachplaner lernen und qualifizieren sich am Gebäude der Alten Schäfflerei, das denkmalgerecht und unter energetischen Gesichtspunkten instandgesetzt wurde und nun als Anschauungsobjekt im Sinne einer »Gläsernen Baustelle« dient. Auf der Website www.denkmalpflege.fraunhofer.de stehen ein virtueller Rundgang, aktuelle Ein- und Rückblicke in die energetische und denkmalgerechte Sanierung der Alten Schäfflerei sowie eine Vielzahl an aktuellen Inhalten zu Forschungsthemen bereit. Die neue Rubrik »Wissen sammeln & vermitteln« ermöglicht einen Zugang zu Baudatenbanken des Fraunhofer IRB.

Etwa drei Millionen Gebäude in Deutschland wurden in den 70-er und 80-er Jahren mit PCP- und Lindan-haltigen Holzschutzmitteln behandelt, um sie vor Schimmelbefall und Insektenfraß zu schützen. Beide Stoffe sind inzwischen verboten, schließlich zählen sie zu den krebserregenden und neurotoxischen Giften. Im Projekt **CycloPlasma** der Fraunhofer-Zukunftsstiftung untersuchen die Forschenden des Fraunhofer IBP, inwieweit sich das neuartige CycloPlasma-Verfahren zur Dekontamination nutzen lässt. Dieses Verfahren kombiniert ein innovatives Adsorbermaterial mit der Plasmatechnologie. Das Ergebnis: Mit dem CycloPlasma-Verfahren können sowohl kontaminierte Hölzer als auch Innenräume behandelt werden – nachhaltig, rückstandslos und gesundheitlich unbedenklich. In einem Versuchsaufbau auf dem Gelände des Freilichtmuseums Glentleiten erprobt das Forscherteam den Ansatz praktisch.

Auch die Akustik spielt im Leben vieler Menschen eine wichtige Rolle – im Arbeitsumfeld wie auch in der Freizeit. Turnhallen fallen häufig durch eine extreme Halligkeit negativ auf – insbesondere Mittelhallen, die durch Trennvorhänge von den äußeren Hallenbereichen separiert werden. Dort ist es oft enorm laut und die Sprachverständlichkeit ist vielfach äußerst schlecht. Der neuartige Trennvorhang namens **Sport-SAT**, kurz

Außenansicht der EE-Modulfassade mit raumhohem PV-Element © Fraunhofer IBP





Der klimafreundliche Porenbeton punktet mit seinen hervorragenden Dämmeigenschaften, einer langen Lebensdauer sowie guten akustischen Eigenschaften.
© Fraunhofer IBP

für »Schall-Absorbierender Trennvorhang für Sporthallen«, entschärft die Situation. In Verbindung mit schallabsorbierenden Prallwänden und einer absorbierenden Decke sorgt der Trennvorhang für eine sehr gute Akustik in den Teilhallen und erfüllt damit die Anforderungen nach DIN 18041 sowie DIN 18032. Kurzum: Die Halligkeit wird verringert, es wird deutlich leiser und die Sprachverständlichkeit in den Sporthallen wird stark verbessert.

Bei der Berechnung solcher Nachhallzeiten hilft die neue online-basierte Software »reverberate« – insbesondere in Rechteckräumen mit ungleichmäßiger Absorberverteilung. Dazu kommt ein neues Rechenverfahren von Zhou et al. aus dem Jahr 2021 zum Einsatz. Nutzerinnen und Nutzer können dazu die Geometrie eines Rechteckraumes eingeben und die nötigen Anforderungswerte aus der DIN 18041 wählen. Zudem lassen sich alle Raumboflächen unterteilen sowie mit absorbierenden Materialien belegen und damit die Nachhallzeit richtig berechnen.

Ressourcen und Recycling

Starkregen und damit einhergehende Überschwemmungen bestimmen zunehmend die Schlagzeilen. Verursachen sie Wasserschäden in Wohnungen, führte bisher kaum ein Weg an lärmenden und stromfressenden Bautrocknern vorbei, um Wände wieder trocken zu bekommen. Eine deutlich energiesparendere, schnellere Möglichkeit haben Forschende des Fraunhofer IBP mit »FastDry« entwickelt: Die Trocknungstechnologie benötigt nur etwa 15 Prozent der Energie, die Standard-Infrarotgeräte für den gleichen Vorgang brauchen. Die Arbeitstemperatur liegt typischerweise bei etwa 55° Celsius. Und, für die Bewohner besonders wichtig: Da weder Gebläse noch Kompressor im Einsatz sind, arbeiten die FastDry®-Geräte lautlos. Das neuartige Trocknungsmodul besteht aus einer großen, rechteckigen und beidseitig kaschierten Dämmplatte aus handelsüblicher, nicht brennbarer Mineralwolle, die direkt an der feuchten Wand angebracht wird und die Wand mit einem integrierten Heizdraht erwärmt. Während die Wärme durch die Dämmung in der Wand bleibt, kann der Wasserdampf ungehindert durch das diffusionsoffene Modul entweichen.

Für eine schnelle Umsetzung der geforderten CO₂-Emissioneneinsparung sind Dämmstoffe elementar: Vorausgesetzt, diese sind nachhaltig produziert und fallen auch am Ende ihres Lebenszyklus nicht aus dem Stoffkreislauf. Als besonders effizient gelten Schüttdämmungen: Eingesetzte Materialien müssen für diese Anwendung nur wenig vorverarbeitet werden und lassen sich auch gut in Produktionsprozessen integrieren. **Ökologische Schüttdämmungen** auf Basis von Lignocellulose-Materialien bieten hierbei ein Reihe von Vorteilen. Neben lokaler Verfügbarkeit aus Reststoffströmen können durch Adaptionen des Füllmaterials die Eigenschaften des Dämmstoffes für verschiedene Anwendungsszenarien optimiert werden: Über ein alkalisch aktiviertes Biokohlenkomposit wird das Steifigkeitsverhalten der Lignocellulose-Faser dauerhaft angepasst und zusätzlich mit einem Carbon-Capture-Effekt gepaart. Mit den Partnern Baufritz und CarbonInstead wurde die Idee bereits im Pilotmaßstab umgesetzt und mit dem vor Kurzem gestarteten Projekt SchüttliBi 2.0 soll die industrielle Umsetzung ausgearbeitet werden.

Hervorragende Wärmedämmeigenschaften hat auch Porenbeton, zudem punktet er mit einer langen Lebensdauer sowie guten akustischen Eigenschaften. Forschende des Fraunhofer IBP arbeiten daher daran, mehr alternative Rohstoffe für die Herstellung des Porenbetons zu nutzen und seine Recyclingfähigkeit zu erhöhen. Im Fokus stehen dabei insbesondere primäre Rohstoffe, die eine hohe CO₂-Last mit sich bringen, etwa Zement: Diese gilt es zu ersetzen, ohne die guten Dämmeigenschaften des Baumaterials negativ zu beeinflussen. Über computergestützte Modelle werden die Rezepturen für den **klimafreundlichen Porenbeton** systematisch optimiert. Auch verfügt das Fraunhofer IBP über die technische Ausstattung, um Porenbeton von der Rezepturerstellung bis hin zur Produktion im Pilotmaßstab weiterzuentwickeln.

¹Quelle: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/03/PD23_095_3111.html

Die Fraunhofer-Allianz Bau lädt zur Initiativkonferenz »Sozialer Wohnungsbau in Bayern«

Presseinformation / 4. April 2023

Sozialen Wohnraum schnell, preisgünstig und nachhaltig zu beschaffen, ist ein wichtiges Ziel von Politik und Bau- und Immobilienwirtschaft. Deshalb luden der Leiter des Fraunhofer IBP Prof. Philip Leistner, der Sprecher der Fraunhofer-Allianz Bau Prof. Gunnar Grün und deren Geschäftsführer Thomas Kirmayr am 3. April den Bayerischen Staatsminister für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie Hubert Aiwanger, den Präsidenten der Fraunhofer-Gesellschaft Prof. Reimund Neugebauer sowie hochrangige Vertreter*innen aus Bauindustrie sowie Wohnungs- und Finanzwirtschaft zu einer Initiativkonferenz in die Räumlichkeiten des Fraunhofer IBP. Der Bayerische Staatsminister für Wohnen, Bau und Verkehr Christian Bernreiter schickte eine Videobotschaft und begrüßte darin die Initiative der Fraunhofer-Allianz Bau.

»Dass es uns gelungen ist, Politik, Wohnungswirtschaft, Bauindustrie und Forschung an einem Tisch zu versammeln, um die Zukunft des sozialen Wohnungsbaus in Bayern zu diskutieren und nunmehr gemeinsam mitzugestalten, freut uns sehr«, stellt Prof. Gunnar Grün zu Beginn der Konferenz fest und Initiator Prof. Leistner ergänzt: »Wenn wir es schaffen, gemeinsame Ziele nicht nur zu definieren, sondern sie dann auch zusammen umzusetzen, war diese Initiativkonferenz ein voller Erfolg.«

Tatsächlich gewinnt das Thema zunehmend an Brisanz und Lösungen für den Bau neuer, bezahlbarer Wohnungen sind gefragter denn je. Dessen ist sich auch die Politik sehr bewusst. Immerhin hatten laut VdW Bayern 60 Prozent aller bayerischen Haushalte im Jahr 2022 Anspruch auf eine geförderte Wohnung. Der Bayerische Staatsminister für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, Hubert Aiwanger, sagte in seinem Grußwort zu Beginn der Konferenz: »Die Deckung des hohen Bedarfs an bezahlbarem Wohnraum bleibt eine Herausforderung. Wir unterstützen die Bauwirtschaft bei ihren Bemühungen um die Optimierung von Planung und Bau durch die Themenplattform »Innovatives Bauen, Produktivität und Innovation«. Denn modulares Bauen trägt als

moderne industrielle Bauweise dazu bei, durch Kosten- und Zeitvorteile die schnelle Schaffung von Wohnraum als Ergänzung des klassischen Wohnungsbaus zu ermöglichen. Zusätzlich sind angesichts schwieriger Rahmenbedingungen im Wohnungsbau mehr Förderungen vom Bund nötig. Wir brauchen eine Eigenheimzulage in Höhe von 10.000 Euro und zusätzlich 15.000 Euro pro Kind sowie ein Baukindergeld in Höhe von 15.000 Euro pro Kind.«

Aktuell gibt es mehr als 133.000 sozial gebundene Mietwohnungen im Freistaat, im Jahr 2022 wurde der Bau von insgesamt 3.538 weiteren gefördert. Doch die Bedarfe nehmen stetig zu. »Um dem steigenden gesellschaftlichen Bedarf an Sozialwohnungen effektiv begegnen zu können, muss der soziale Wohnungsbau in Bayern deutlich beschleunigt werden. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist, dass alle Beteiligten – d. h. Politik, Kommunen, Wohnwirtschaft und Bauindustrie – abgestimmt und konsolidiert zusammenarbeiten. Vor diesem Hintergrund ist ein Zusammenschluss der Akteure in einer »Bayerischen Offensive zur Beschleunigung des nachhaltigen und qualitätsgesicherten Baus von Sozialwohnungen« umso relevanter. Die Fraunhofer-Gesellschaft steht hier als verlässlicher Partner sowohl für technologieoffene Produkt-, als



auch Prozessinnovationen bereit«, betont Fraunhofer-Präsident Prof. Neugebauer.

In mehreren Impulsvorträgen mit dem Fokus auf Chancen und Erfordernissen einer beschleunigten Wohnraumgewinnung stellten Politik, Wohnungswirtschaft, Bauindustrie und Forschung ihre Sichtweisen auf die aktuelle Situation dar – und zur Diskussion. Neben brennenden Themen wie beispielsweise der anhaltende Fachkräftemangel, lange Genehmigungsverfahren oder die Beschleunigung von Bauprozessen mittels Digitalisierung, die für die erforderliche Prozessoptimierung, Transparenz sowie automatisierte und systemische Vernetzung aller Prozessbeteiligten sorgt, stand ein weiterer wichtiger und vielversprechender Ansatz im Vordergrund: das modulare und systemische Bauen. »Die Entwicklung von vorzufertigenden, modularen Bausystemen schafft die Grundlage für eine effektive und dezentralisierte Produktion mit einem beschleunigten Montageprozess«, weiß Thomas Kirmayr. Diese Systembauweise ist inzwischen mit verschiedenen Baumaterialien

möglich: Holz-, Beton- und Ziegelfertigteile sind in der Entwicklung schon weit fortgeschritten und auch die Anlagentechnik, z. B. für die Gebäudebeheizung, kann effektiv und modular vorgefertigt werden. Dies führten die extra dafür in einer großen Halle des Fraunhofer IBP aufgebauten Systemmodule von teilnehmenden Herstellern eindrücklich vor Augen. In der Tat spielen Materialinnovationen eine wichtige Rolle, um nicht nur schnell, sondern auch nachhaltig den sozialen Wohnungsbau voranzutreiben. »Ein verstärkter Einsatz biobasierter, nachwachsender bzw. recyclingfähiger Baustoffe in Kombination mit neuen Verarbeitungsprozessen und besserer Trennbarkeit schaffen das erforderliche Handlungsfundament«, so Kirmayr, der diese Ansätze bereits mit der Fraunhofer-Allianz Bau in einem Positionspapier verankert hat.

*v. l. n. r.: Thomas Kirmayr (Leiter Geschäftsstelle der Fraunhofer-Allianz Bau), Christoph Schmid (Bürgermeister Markt Holzkirchen), Christian A. Czerny (Vorstand LiWood Management AG), Prof. Philip Leistner (Institutsleiter Fraunhofer IBP), Bernhard Schäfer (Bürgermeister Gemeinde Valley), StM Hubert Aiwanger (Bayerischer Staatsminister für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie), Prof. Reimund Neugebauer (Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft), Prof. Gunnar Grün (Sprecher Fraunhofer-Allianz Bau), Johannes Edmüller (Geschäftsführer Schlagmann Poroton GmbH & Co. KG), Sebastian Keck (Ziegler Group)
© Fraunhofer-Allianz Bau*

Fraunhofer IBP kurzgefasst

»EnergInno Brazil 2022« – Innovative Idee im Bereich Biogas gewinnt

22. Februar 2022

Akteure aus Wissenschaft sowie kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Deutschland waren dazu aufgerufen, sich mit innovativen Ideen in den Bereichen Grüner Wasserstoff oder Biogas bei der Kampagne »EnergInno Brazil 2022« zu bewerben. Das Tandem Andrea Burdack-Freitag, Wissenschaftlerin am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, und ihr Projektpartner, Markus Sailer von der Allnet Computersystems GmbH in München, ist eines der fünf Gewinnerteams. Sie überzeugten mit ihrem Thema »Biogas Sensor – Intelligent demand controlled biogas monitoring« im »EnergInno Call for Idea & Innovation« im Bereich Biogas.



Das Thema »Biogas Sensor – Intelligent demand controlled biogas monitoring« gewinnt den »EnergInno Call for Idea & Innovation« im Bereich Biogas.
© Fraunhofer IBP / Bernd Müller

Verbunden mit dem Preis ist eine einwöchige Matchmaking Tour nach Sao Paulo, die im Mai 2022 stattfinden wird. Ziel ist, dort auf potenzielle brasilianische Partner zu treffen, um den gegenseitigen Wissens- und Erfahrungsaustausch zu fördern und zu vertiefen. Hierfür sind nun brasilianische Innovatorinnen und Innovatoren aus den Bereichen »Biogas« und »Grüner Wasserstoff« ihrerseits dazu aufgerufen, sich mit Ideen zu bewerben, um im Herbst an der »German R&D Tour« teilzunehmen. Auf diese Weise können die deutschen und brasilianischen Beteiligten von EnergInno Brazil ein binationales Netzwerk im Bereich der nachhaltigen Energie initiieren und stärken.

Die Kampagne ist Teil der Initiative »Research in Germany« (<https://www.research-in-germany.org/en.html>) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und wird von der Fraunhofer-Gesellschaft durchgeführt. EnergInno Brazil ist die dritte von insgesamt drei Kampagnen innerhalb der aktuellen Förderphase, wobei sich jede Kampagne auf unterschiedliche Themen und Regionen konzentriert.

Bauschäden durch guten Feuchteschutz der Konstruktion vorbeugen

30. Mai 2022

Der neue VHV-Bauschadenbericht von 2022 zeigt, dass ein sehr großer Anteil der Schäden auf Feuchte in Baukonstruktionen zurückzuführen ist.

Der neue VHV-Bauschadenbericht Hochbau 2021/22 ist jetzt für Sie erhältlich

Der VHV-Bauschadenbericht wird vom Institut für Bauforschung e. V. in Hannover zusammengestellt und gibt einen aktuellen und umfassenden Überblick zur Thematik von Bauschäden und -mängeln sowie zum grundsätzlichen Begriff der Qualität beim Planen und Bauen. Prof. Dr. Hartwig Künzel, Leiter der Abteilung Hygrothermik am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, ist in der diesjährigen Ausgabe des Berichts mit einem Beitrag vertreten. Dieser zeigt, dass ein sehr großer Anteil der Schäden auf Feuchte in Baukonstruktionen zurückzuführen ist. Neben Ausführungsmängeln, Abstimmungsproblemen während der Bauphase und Witterungseinflüssen spielt die architektonische Planung eine große Rolle für Dauerhaftigkeit und Schadensfreiheit einer Konstruktion. Hierbei kommt es insbesondere auf eine angemessene Feuchteschutzplanung an. Das bedeutet, die feuchtetechnische Bemessung der Hüllbauteile sollte so erfolgen, dass kleinere Ausführungsmängel nicht sofort einen Feuchteschaden nach sich ziehen. Es kommt deshalb darauf an, die Bauteile so zu planen, dass sie eine ausreichende Toleranz gegenüber solchen Mängeln besitzen, d. h. sie sollten ein hohes Austrocknungspotential besitzen, sodass das Eindringen kleiner Feuchtemengen entsprechend kompensiert werden kann.

Mit modernen hygrothermischen Simulationsmodellen lassen sich derartige feuchtetolerante Baukonstruktionen problemlos bemessen. Dabei werden alle Feuchtebeanspruchungen denen das jeweilige Bauteil in der Praxis ausgesetzt ist stündlich bilanziert. Das gilt auch für Feuchteleckagen durch Fehlstellen, die sich im Baualltag nie vollständig vermeiden lassen. Außerdem kann der Einfluss der Rohbaufeuchte bei dieser Bilanzierung berücksichtigt werden. Die dynamische Feuchteschutzanalyse mittels hygrothermischer Simulationsverfahren hat inzwischen auch Eingang in die bauaufsichtlich eingeführte deutsche Norm zum klimabedingten Feuchteschutz (DIN 4108-3) gefunden.

Das Fraunhofer IBP entwickelt seit über 25 Jahren Planungswerkzeuge zur stationären hygrothermischen Simulation (www.wufi.de ). Neben der eindimensionalen Planungssoftware für Architekten, Ingenieure und versierte Handwerker WUFI® Pro, steht für spezielle Anwendungen und vertiefte Analysen auch eine zweidimensionale Version des Programms zur Verfügung. Für die energetische und hygrothermische Auslegung ganzer Gebäude bietet das Fraunhofer IBP zusätzlich die Gebäudesimulationssoftware WUFI® Plus an. Damit kann auch das energetische und feuchtetechnische Zusammenspiel von TGA-Komponenten mit den Hüllbauteilen und der Raumluft exakt abgebildet werden. Dies ist insbesondere bei der Bemessung von Heizung und Kühlung durch thermisch aktivierte Bauteile, wie z. B. bei der Betonkernaktivierung von Vorteil. Außerdem kann die feuchtepuffernde Wirkung von Bauteilen und Einrichtungsgegenständen realitätsnah prognostiziert werden.



Der neue VHV-Bauschadenbericht Hochbau 2021/22.
© Fraunhofer IRB Verlag

CineCoV: Raumlufthygiene und Einsatz von Luftreinigungstechnologien in Filmtheatern in der Covid-19-Pandemie

4. August 2022

Im Projekt »CineCov« forschten wissenschaftliche Teams interdisziplinär an Lösungen, wie Filmtheater auch in einer Pandemie unter geringem Infektionsrisiko besucht werden können. Unter Federführung des Fraunhofer IBP entstand eine Online-Anlaufstelle für Kinobetreibende mit Musterhygienekonzepten und einem Lüftungskonfigurator zur Raumlufthygiene. Damit sind neben den bekannten Lüftungsmaßnahmen ergänzende Bausteine verfügbar, um das Infektionsrisiko in dicht belegten Räumen weiter zu senken. Dies hilft in der akuten pandemischen Lage, sichert jedoch auch einen hygienischen Betrieb bei künftigen Gesundheitskrisen.

Auf eine erneute Infektionswelle im Herbst können sich Kinobetreibende von jetzt an mit Hilfe einer umfassenden Anlaufstelle mit Hygieneleitfäden und Lüftungssimulator vorbereiten. Das Konzept hat das Fraunhofer IBP im Rahmen des Projekts »CineCov«, gemeinsam mit dem Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e. V. (ASER), der Universität der Bundeswehr München, dem Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik, Fraunhofer Singapore, Fraunhofer Austria und der Spitzenorganisation der Filmwirtschaft e. V. (SPIO) entwickelt.

Unter www.cinecov.de stehen den Kinobetreibenden ein Leitfaden zur Raumlufthygiene sowie ein Muster für das geforderte Hygienekonzept zur Verfügung. Außerdem finden sie über die Online-Dialoge Antworten auf darüber hinaus gehende Fragen für Filmtheater sowie den Gesundheitsschutz

in Betrieben. Bestehende Maßnahmen wie Maskenpflichten, verringerte Belegungszahlen und erweiterte Lüftungsmaßnahmen für die Kinosäle werden dadurch ergänzt.

Zusätzlich können die Akteure mittels eines Lüftungssimulator ihre bestehenden Lüftungsmaßnahmen bewerten lassen und darauf aufbauend ein auf ihr Kino zugeschnittenes Konzept entwickeln. Dieses vom Fraunhofer IBP und Fraunhofer Austria umgesetzte Werkzeug basiert auf den im Projekt CineCov eingesetzten Ausbreitungssimulationen. Hierfür wurden drei typische Kinosäle unterschiedlicher Größe und Durchlüftung betrachtet: das Cincinatti in München mit einem großen Saal und Mischlüftung, das Neue Rex in München mit einer modernen und für Kinos mittlerweile typischen Quellaufströmung, und der Trifhof in Weilheim mit einem kleinen Saal und einer Lüftung über Weitwurfdüsen. Gemeinsam mit Expertengruppen der Universität der Bundeswehr München wurden hier Strömungsversuche mit Tracer-Gasen und künstlichen Aerosolen durchgeführt, um deren Ausbreitung im Saal für den Abgleich mit der Simulation zu ermitteln. Um einzuschätzen, ob die im Konzept hinterlegten Luftmengen genügen, das Infektionsrisiko vergleichbar gering zu halten, steht nun der CineCov-Konfigurator online zur Verwendung bereit.

Das Projekt »CineCov« wird mit Mitteln der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM) gefördert.



© Fraunhofer IBP

Umfrage zum Personalisierungsstand deutscher Unternehmen

16. August 2022

Eine Praxisstudie des Leistungszentrums »Mass Personalization« soll Erkenntnisse darüber liefern, wie deutsche Unternehmen im Bereich der Massenpersonalisierung positioniert sind und sich künftig positionieren müssen, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Unter dem Begriff »Personalisierung« kann der Vorgang verstanden werden, Inhalte und Produkte individuell und bestmöglich an die Bedürfnisse des Kunden anzupassen. Eine gelungene Massenpersonalisierung soll dabei die Effizienz der Massenproduktion mit den Möglichkeiten individueller Anpassungen kombinieren. Im Rahmen einer Praxisstudie des Leistungszentrums »Mass Personalization« wurde eine Online-Umfrage erstellt, die sich diesbezüglich mit dem Entwicklungsstand, der Wissensbasis und dem Meinungsbild deutscher Unternehmen und ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter befasst. Die Umfrage ist anonym und beansprucht eine Bearbeitungszeit von rund 20 Minuten. Eine Teilnahme ist zwischen dem 15. August und dem 31. Dezember 2022 möglich.

Das Leistungszentrum »Mass Personalization« ist eine gemeinsame Initiative der Stuttgarter Institute Fraunhofer IAO, IBP, IGP und IPA sowie der Universität Stuttgart. Sie untersucht und entwickelt interdisziplinäre und branchenübergreifende Methoden, Verfahren, Prozesse, Systeme und Modelle zur Herstellung personalisierter Produkte.

Mass Personalization
Leistungszentrum

Jetzt mitmachen:
Online-Umfrage

Wie positionieren sich deutsche Unternehmen in Sachen Personalisierung?



Mit Ihrer Teilnahme leisten Sie einen wichtigen Beitrag zur Identifikation von Personalisierungs-Bedarfen seitens der Industrie. Zur Zielgruppe zählen Personen, die sich beruflich mit der Personalisierung von Produkten befassen. Wer sich die Ergebnisse der Studie zukommen lassen will, kann dafür am Ende der Umfrage seinen Namen sowie seine E-Mail-Adresse angeben.

Die Praxisstudie des Leistungszentrums »Mass Personalization« soll Aufschluss über den Personalisierungsstand deutscher Unternehmen geben. © LZMP

Europäischer Tag der Restaurierung in der Frauenberg-Kapelle in Sufferloh

6. Oktober 2022



Rissbilder und Ablösungen zeugen von den Beschädigungen der Ausstattung im Innenraum der Frauenberg-Kapelle aufgrund zu hoher Raumluftfeuchte.

© Fraunhofer IBP

Weitere Informationen erhalten Sie auf der Homepage

www.tag-der-restaurierung.de/veranstaltung/umgang-mit-wind-und-wetter-an-der-frauenberg-kapelle

Am 16. Oktober 2022 findet in ganz Europa der Tag der Restaurierung statt – und das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP beteiligt sich mit dem Restaurierungsprojekt in der Frauenberg-Kapelle in Sufferloh. Das Baudenkmal im Landkreis Miesbach ist durch die exponierte Lage auf einem Hügel Wind und Wetter besonders ausgesetzt und die extremen Witterungsbedingungen im Voralpenland setzen dem kleinen Barockbau aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts stark zu. Daher wird die Kapelle seit den 1980er Jahren immer wieder saniert. Interessierte Besucher haben nun die Möglichkeit, sich vor Ort über die Sanierungsmaßnahmen zu informieren und mit den Forschenden ins Gespräch zu kommen.

»Unsere heimat- und identitätsstiftenden Kulturgüter werden stark durch den Klimawandel und die sich häufenden Extremwetterereignisse beeinflusst«, weiß Prof. Dr. Ralf Kilian, Leiter der Kulturerbeforschung am Fraunhofer IBP in Holzkirchen. Zur Bewahrung des kulturellen Erbes für nachfolgende Generationen erfordern insbesondere Baudenkmäler eine besondere Beachtung hinsichtlich des lokalen Klimatrends. So steht die Frauenberg-Kapelle in Sufferloh im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF geförderten Forschungsprojektes KERES als eines von fünf Fallbeispielen innerhalb Deutschlands. Massive Schäden an der Putzfassade sowie Algen im Innenraum zeugen von einer hohen Feuchtebelastung, die sich auch anhand zahlreicher Schadensbilder an der historischen Ausstattung erkennen lässt. In diesem Zusammenhang untersuchen die Forschenden des Fraunhofer IBP gemeinsam mit mehreren Institutionen, wie sich das zukünftige Klima auf das regionale Kulturerbe und dessen Erhaltung auswirkt. Eine Abschätzung der zu erwartenden Klimaveränderungen ermöglicht die Zusammenarbeit mit dem Climate Service Center Germany des Helmholtz-Zentrum Hereon in Hamburg. Hierfür werden aus den globalen Klimamodellen lokale Klimaentwicklungen bis zum Jahr 2100 für den Standort Holzkirchen berechnet. Mithilfe dieser Daten lassen sich Gebäudesimulationen der Kapelle erstellen, die eine Abschätzung

der Auswirkungen zukünftiger Extremwetter- und Klimaveränderungen auf das Gebäude sowie das Innenraumklima ermöglichen.

Zum europäischen Tag der Restaurierung öffnet das Fraunhofer IBP nun die Türen der Frauenberg-Kapelle, um Interessierten einen Einblick in die aktuelle Forschungsarbeit rund um das kleine Baudenkmal zu geben. Thematisch wird auf die vorgefundenen Beschädigungen im Außen- und Innenraum über bereits durchgeführte Sanierungsarbeiten bis hin zu den Herausforderungen im Umgang mit den klimatischen Veränderungen eingegangen. Eine Voranmeldung für die Besichtigung zwischen 11 und 16 Uhr ist nicht erforderlich.

reverberate – Neue Software zur Berechnung der Nachhallzeit

25. Oktober 2022

Die Arbeitsgruppe Raumakustik hat eine neue online-basierte Software entwickelt, welche die Berechnung der Nachhallzeit in Rechteckräumen mit ungleichmäßiger Absorberverteilung nach einem neuen Rechenverfahren von Zhou et al. (2021) ermöglicht.

Dazu kann die Geometrie eines Rechteckraumes eingegeben und die nötigen Anforderungswerte können unter anderem aus der DIN 18041 gewählt werden. Alle Raumberechnungen können unterteilt und mit absorbierenden Materialien belegt werden. Die zur Verfügung gestellten Materialdaten oder Eingabemöglichkeiten können bei der frei verfügbaren Version nicht geändert werden. In der lizenzierten pro Version sind zum Beispiel Änderungen an den Materialdaten möglich.

Versuchen Sie es direkt selbst aus. Noch bis 31. Dezember 2022 können Sie die Pro Beta Version kostenlos testen: www.reverberate.de

In diesem Zusammenhang führen wir mit den Testusern auch ein wissenschaftliches Interview durch und freuen uns, wenn Sie daran teilnehmen.

Das gesamte Team freut sich über Nutzer*innenfeedback unter reverberate@ibp.fraunhofer.de, bevor das Tool in den kommenden Monaten in den Vertrieb gehen wird.

© Fraunhofer IBP



Neues AddOn verknüpft Energieberatersoftware IBP:18599 und Ökobilanzierung mittels GENERIS®

13. Dezember 2022

Künftig wird es dank einer Entwicklung des Fraunhofer IBP möglich, normbasierte Ökobilanz-Nachweise und Nachhaltigkeitssiegel für Gebäude mit erheblich reduziertem Aufwand und Vorwissen auszustellen. Die Abteilung »Ganzheitliche Bilanzierung« des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP implementierte ein AddOn in die bereits bestehende Websoftware GENERIS®. Dies vereinfacht und optimiert den Datenaustausch zwischen dem Energiebewertungsprogramm IBP:18599 auf Grundlage der Datenstruktur des Beiblatts 3 der Norm DIN V 18599.

Das »Qualitätssiegel Nachhaltige Gebäude« (QNG) ist bereits seit Mitte 2021 optionaler Teil der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) und wird nun in Stufe 2 verpflichtend. Mit dem QNG will die Bundesregierung ihr Ziel des klimaneutralen Bauens vorantreiben. Um das staatliche Qualitätssiegel zu erhalten, müssen Gebäude allgemeine und besondere Anforderungen an die ökologische, soziokulturelle und ökonomische Qualität erfüllen. Dies wird durch eine unabhängige Prüfung nach Baufertigstellung anhand der abgeschlossenen Planungs- und Bauprozesse und auf Grundlage der Überprüfung ausgewählter realisierter Qualitäten nachgewiesen. Aktuell plant die Bundesregierung im Rahmen der Neuausrichtung der Neubauförderung ab 2023 ein neues umfassendes Programm mit dem Titel »Klimafreundliches Bauen«. Dieses Programm legt den Fokus insbesondere auf die Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus der Gebäude.

Um die Methode der Ökobilanzierung – in Fachkreisen auch als Life Cycle Assessment LCA bezeichnet – und die Siegelvergabe wie QNG effizient miteinander zu verknüpfen,

entwickelte das Fraunhofer IBP für die institutseigene Websoftware GENERIS® eine Importschnittstelle für Gebäudeinformationen aus Programmen, zur Bewertung der Gebäudeenergieeffizienz anhand einer standardisierten Schnittstelle. Zusätzlich wurde für das Energiebewertungsprogramm IBP:18599 ein Zusatzmodul IBP:18599LCAExport erstellt, aus dem die relevanten Daten direkt in die Ökobilanzierung übertragen werden. Die exportierten Gebäudeinformationen zu Bauteilen sowie Energiebedarfe werden dabei im LCA-Werkzeug GENERIS® automatisch in einem Projekt angelegt. Zur Berechnung der Ökobilanz können die Gebäudebauteilemodelle dann vervollständigt werden, um sie im Rahmen verschiedener Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme, wie beispielsweise dem QNG, zu nutzen.

Die Import-Schnittstelle von GENERIS® wird im Januar 2023 veröffentlicht. Das Zusatzmodul IBP:18599LCAExport soll den Nutzenden ebenfalls Anfang nächsten Jahres zur Verfügung stehen. Für das vom Fraunhofer IBP neu entwickelte AddOn sind bezüglich der ab 2023 geltenden Berechnungsvorgabe »Klimafreundliches Bauen« zur verpflichtenden Angabe von Umweltwirkungen bei allen BEG-Förderanträgen weitere Schritte vorgesehen. So erfolgt für das AddOn die Rückführung der erforderlichen Ökobilanzergbniswerte zum Gebäude vom LCA-Werkzeug GENERIS® in das Energieberatungsprogramm IBP:18599. Weitere Automatisierungsschritte werden realisiert.

Das QNG-Siegel ist ein staatliches Qualitätssiegel für nachhaltiges Bauen. Die Abkürzung QNG steht dabei für Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude.

© Shutterstock / Rido



Akustik in der Online-Lehre

19. Dezember 2022

Voll gedrängte Hörsäle, aus allen Nähten platzende Seminarräume – war es vor der Pandemie normal, sich für die Lehrveranstaltungen in die Uni oder die Fachhochschule zu begeben, verlagerte sich während des Lockdowns alles auf Online-Formate. Geblieben ist eine Art Hybrid-Lehre, in der vor-Ort-Angebote mit Online-Kursen kombiniert werden.

Höhere Abspielgeschwindigkeit? Keine gute Idee!

Doch was macht die Online-Lehre mit den Studierenden? Dieser Frage näherte sich eine Masterarbeit, die im Online-Studiengang Master Online Akustik der Universität Stuttgart (<https://www.moa.uni-stuttgart.de/>) geschrieben und vom Fraunhofer IBP betreut wurde. 355 Studierende aus 24 unterschiedlichen Hochschulen wurden befragt, um den aktuellen Stand an den Universitäten zu erheben. Welche Systeme nutzen die Lehrenden am häufigsten, welches Abspielmedium wiederum die Studierenden? In welcher raumakustischen Umgebung sehen sich die Teilnehmenden die Online-Formate an? Welche Faktoren sind für sie relevant?

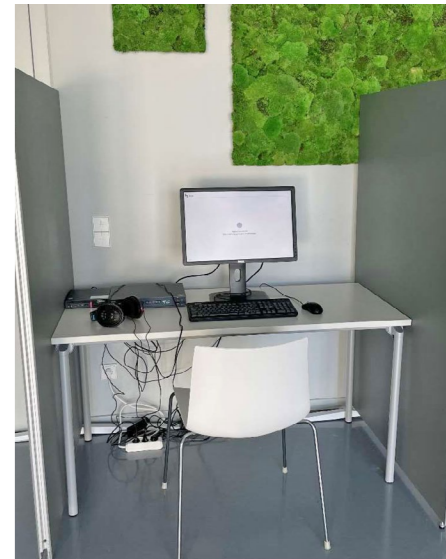
An den Hörversuchen nahmen 32 Probanden teil. »In diesen Versuchen wurden die akustischen Bedingungen, welche die Studierenden als relevant angegeben haben, genauer untersucht«, sagt Benjamin Müller, Wissenschaftler am Fraunhofer IBP und Betreuer der Masterarbeit. So gaben 67 Prozent der Studierenden in der Umfrage an, die Lehrveranstaltungen in einer erhöhten Abspielgeschwindigkeit anzuhören. Die Forschenden nutzten ein standardisiertes Verfahren für die Tests, über die sie messen konnten, wie viele Inhalte die Probanden bei normaler und erhöhter Abspielgeschwindigkeit im Anschluss wiedergeben konnten. Das – kaum überraschende, aber dennoch interessante – Ergebnis: Es waren signifikante Unterschiede zu sehen, bei erhöhter Abspielgeschwindigkeit verankerten sich die Inhalte deutlich schlechter im Gedächtnis.

Raumakustik: Ein wichtiger Faktor

Große Wichtigkeit kommt auch der bau- und raumakustischen Qualität der Umgebung zu. So gaben knapp 30 Prozent der Befragten an, dass sie sich beim heimischen Konsumieren von Online-Lehre von Verkehrslärm gestört fühlen. Nachbarschaftslärm empfanden 27 Prozent der Befragten als störend, Baulärm knapp 18 Prozent.

Die Audioqualität muss stimmen

»Wichtiger als das Sehen der Präsentation oder eine gute Videoverbindung ist den meisten Studierenden die Audioqualität: 69 Prozent gaben diese als elementarsten Punkt an«, betont Müller. Die visuelle Präsentation dagegen erachteten weniger als 30 Prozent als wichtig. Was der Hörversuch ebenfalls offenlegte: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Audioqualität und der empfundenen Anstrengung. Je schlechter die Sprachverständlichkeit und die Akustik, desto anstrengender wird das Zuhören empfunden. »Dazu gehört nicht nur eine gute Online-Akustik, sondern auch eine gute Raumakustik auf der Seite der Dozierenden«, fasst Müller zusammen. »Das Thema ist und bleibt relevant – auch dann, wenn wir verstärkt ins Digitale gehen.« Doch, auch das ergab die Befragung: In jedem Fall ist Lehre in Präsenz wünschenswert: Über die Hälfte der befragten Studierenden gab an, dass sie Präsenzvorlesungen spontan als am effektivsten für ihr Studium bezeichnen würden.



Versuchplatz mit Rechner und Abhörstation inklusive Kopfhörer am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP in Stuttgart.
© Fraunhofer IBP

Schnelles Laden am Allrad-Rollenprüfstand

2. Februar 2023



Schnellladesäule für Elektrofahrzeuge im Vorbereitungsraum des Fahrzeugakustiklabors.
© Fraunhofer IBP / Benjamin Müller

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP hat in seinem Labor für Fahrzeugakustik die Lademöglichkeiten von Elektrofahrzeugen erheblich ausgebaut. Eine Schnelllade-Ladesäule mit einer Leistung von insgesamt 150 KW ergänzt die bereits vorhandenen AC-Wallboxen, so dass jetzt zwei Fahrzeuge gleichzeitig geladen werden können. Für ein unkompliziertes Laden an allen Ladebuchsenpositionen stehen jeweils ein 5 m langes Kabel mit CCS – Combined Charging System – und CHAdeMO-Stecker – CHAdeMO – zur Auswahl. CCS unterstützt eine Stromstärke von bis zu 400A, bei CHAdeMO sind es bis zu 125A.

Die Ladesäule ist im Fahrzeug-Vorbereitungsraum des Allrad-Rollenprüfstands fest installiert. Das Laden erfolgt zeitunabhängig, so dass beispielsweise zum Arbeitsbeginn das geladene E-Fahrzeug bereitsteht für und nahtlos für nachfolgende Arbeiten bereitsteht. Jedoch auch schnelle Ladevorgänge während Modifikationen oder Applikationen am Fahrzeug sind realisierbar.

Das Untersuchungs- und Prüfzentrum für Fahrzeugakustik des Fraunhofer IBP bietet speziell für Kunden aus der Automobilindustrie vielfältige Entwicklungsdienstleistungen an. Die Allrad-Rolle, bei der jedes Rad einzeln angesteuert werden kann, ist ein herausragendes Alleinstellungsmerkmal, die umfassende Untersuchungen am Fahrzeug hinsichtlich Akustik, Schwingungen und Rauigkeit NVH (Noise Vibration Harshness) erlauben. Mit Verfahren wie Abkoppelversuchen, Schlagleistentests und modernen Methoden der Geräuschanalyse lassen sich Geräuschanteile von Fahrzeugteilen zuverlässig bestimmen und analysieren sowie mithilfe des Sound Designs gestalten.

Hintergrund

Im Zuge der Forschungs- und Entwicklungsarbeit kooperiert das Fraunhofer IBP national und international neben wissenschaftlichen Einrichtungen mit zahlreichen Fahrzeugherstellern und -zulieferern. Das Fraunhofer IBP ist zudem Mitglied der »Fraunhofer-Allianz Verkehr«, die sich zum Ziel gesetzt hat, verkehrsrelevante technische und konzeptionelle Lösungen für öffentliche und industrielle Auftraggeber zu entwickeln und in die Anwendung zu überführen.

Das Leistungsspektrum des Instituts umfasst öffentliche Forschungsprojekte sowie Eigen- und Vorlauforschung, Entwicklungsaufgaben für die Industrie oder Messungen nach Kundenvorgabe. Neben der Geräuschminderung und akustischen Optimierung an Entwicklungs- und Serienfahrzeugen, NVH-Benchmarking oder Akustikuntersuchungen im Bereich Reifen-Fahrbahn, des Antriebsstrangs, von Nebenaggregaten, HVAC-Systemen oder Komponenten forschen die wissenschaftlichen Teams auch an Themen zur Verbesserung von Kommunikation und Sicherheit sowie Sound Design und Psychoakustik.

Fraunhofer-Institute IAO, IPA und IBP initiieren Netzwerk für Betriebsgastronomie in hybrider Arbeitswelt

29. März 2023

Homeoffice, steigende Energiekosten, Fachkräftemangel, neue Food-Trends und wachsende Nachhaltigkeitsansprüche verändern die Betriebsgastronomie fundamental. Daher laden die Fraunhofer-Institute IAO, IPA und IBP Unternehmen und andere Akteure in das Innovationsnetzwerk »Future Corporate Food« ein mit dem Ziel, zukunftsfähige Konzepte zu entwickeln und innovative Technologien anzuwenden.

Wie steht es um die betriebliche Gastronomie in der hybriden Arbeitswelt? Bei mehr als 40 Prozent der Unternehmen wurden sowohl Service als auch Auswahl und Umfang der Betriebsgastronomie stark eingeschränkt. Ein Viertel arbeitet mit neuen Versorgungskonzepten und fünf Prozent mussten ihre Kantine aufgrund der geringen Nachfrage schließen – das ergab eine Kurzumfrage unter den rund 20 Partnern des Innovationsnetzwerks Office 21® im April 2022. Ein kleiner Einblick, der jedoch die Situation der betrieblichen Gastronomie in ganz Deutschland widerspiegelt. Die Gründe dafür sind vielfältig: Homeoffice und flexible Arbeitsformen verändern die Auslastungszyklen der Betriebsgaststätten

und verlagern den Bedarf an attraktiven Angeboten nachhause. Individualisierung und neue Food-Trends führen zu einem höherem Qualifikationsbedarf bei geringerer Stückzahl. Der Fachkräftemangel in Küche und Service erfordert flexible Personalkonzepte und steigende Energiekosten ein umfangreiches Energiemanagement. Um zukunftsfähige Konzepte für die betriebliche Gastronomie in einer hybriden Arbeitswelt zu entwickeln, initiieren die Stuttgarter Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, für Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für Bauphysik IBP das Innovationsnetzwerk »Future Corporate Food«. Gemeinsam mit Anbietern von Betriebsgastronomie,

Themen und Sprints im Innovationsnetzwerk »Future Corporate Food«.
© Fraunhofer IAO



Betreibern, Herstellern von Produkten, Ausstattungskomponenten oder Food Tech werden zukunftsfähige Konzepte entwickelt und innovative Technologien angewendet. Die Erprobung der Ideen erfolgt parallel in der Kantine und Cafeteria am Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart, das als Reallabor dient.

Essen (ver)bindet – mit und voneinander lernen

Warum die Betriebsgastronomie für Unternehmen gerade in der Post-Corona-Arbeitswelt eine wichtige Rolle spielt, erklärt Prof. Dr. Vanessa Borkmann, Leiterin des Teams Smart Urban Environments am Fraunhofer IAO: »Durch das multilokale Arbeiten ergeben sich viele Wahlmöglichkeiten, die gute Erholungsräume und Food-Konzepte zu wichtigen Attraktoren des Bürostandorts machen. Das gemeinsame Essen birgt viel Potenzial in Bezug auf Bindung und Innovation innerhalb der Belegschaft und somit für die Zukunft von Unternehmen.« Das Netzwerk bietet Akteuren aus dem Ökosystem der Betriebsgastronomie daher die Möglichkeit, Erfahrungen, Ansichten und Ideen austauschen. Die Bündelung finanzieller und personeller Ressourcen im Verbund erlaubt allen Partnern einen umfassenden

Prof. Dr. Vanessa Borkmann vom Fraunhofer IAO stellt das Innovationsnetzwerk »Future Corporate Food« vor. © DenizSaylan



Wissensvorsprung. Durch die beteiligten Fraunhofer-Institute erhalten die Netzwerkmitglieder stets neue Erkenntnisse zu den aktuellen und relevantesten Trends, Technologien und Konzepten im Bereich Corporate Food.

Durch das Sprintformat werden über die Projektlaufzeit von 18 bis 24 Monaten permanent neue Ergebnisse für Strategie und Praxis entstehen, die den teilnehmenden Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil sichern. Nach Abschluss eines jeden Sprints soll der Blick in die Zukunft gerichtet, die gesellschaftlichen und technologischen Trends und Treiber für jedes Thema abgeleitet und in eine gemeinsame Vision für die Kantine im Jahr 2040 überführt werden.

Aus der Praxis in die Praxis: Reallabor auf dem Campus

Um die im Industriekonsortium entstehenden Lösungsideen zu erproben, steht die Kantine und Cafeteria am Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart als Innovationsfläche und Reallabor zur Verfügung. Dadurch werden sowohl die Kundschaft als auch Mitarbeitenden direkt in das Innovationsgeschehen mit eingebunden. Neue Konzepte können direkt im Livebetrieb erprobt und validiert werden.

Zum Auftakt des Innovationsnetzwerks fand am 28. März eine Infoveranstaltung am Fraunhofer IAO in Stuttgart statt. Neben der Vorstellung des geplanten Innovationsnetzwerks und des Reallabors direkt vor Ort wurden aktuelle Themen und Trends in verschiedenen Sprint-Workshops diskutiert, wie u. a. Smart Kitchen, Food Cultures, Health und Wellbeing, neue Betriebs- und Geschäftsmodelle sowie nachhaltige Kantine.

Wissenschaftliches Profil



Smart Lab zur Röntgenanalytik: Die Proben werden in den automatischen Probenwechsler gesetzt und röntgenographisch analysiert.

Akkreditierte Prüfstellen

Die Prüfstellen des Fraunhofer IBP wurden 2019 erfolgreich nach der neuen DIN EN ISO/IEC 17025:2018 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditiert und fachlich erweitert. Damit bietet das Institut seinen Kunden Prüfleistungen auf höchstem Niveau aus folgenden Fachgebieten an:

- Bauakustik, Schallimmissionsschutz
- Emissionen, Umwelt und Hygiene
- Feuchte und mineralische Werkstoffe
- Feuerstätten, Abgasanlagen
- Kennwerte für Dämmstoffe, Fenster, Fassaden und Bauteile

Die Akkreditierung stellt sicher, dass die überprüften Produkte, Verfahren und Dienstleistungen hinsichtlich ihrer Qualität und Sicherheit valide und nachvollziehbar sind, einem analytisch-technisch anspruchsvollem Niveau entsprechen und mit den Vorgaben entsprechender Normen, Richtlinien und Gesetze konform sind. Den Prüfstellen wurde als höchste Akkreditierungsstufe die »flexible Akkreditierung« zuerkannt und berechtigt sie damit, neue Prüfverfahren zu entwickeln und anzuwenden sowie vorhandene Prüfverfahren zu modifizieren.

www.pruefstellen.ibp.fraunhofer.de/prueflabore

Akkreditierte und notifizierte Zertifizierungsstelle

Die Zertifizierungsstelle ist eine unabhängige und eigenständige Einheit innerhalb des Fraunhofer IBP und führt im Rahmen der EU-Bauproduktenverordnung (BauPVO) Überwachungs- und Zertifizierungstätigkeiten für verschiedene Baustoffe und Bauteile durch.

www.pruefstellen.ibp.fraunhofer.de/zertifizierungsstelle


Spezielle Versuchseinrichtungen

Leistungsfähige Labore und einmalige Prüfeinrichtungen sowie das größte bekannte Freilandversuchsgelände am Standort Holzkirchen erforschen ein breites Spektrum komplexer Forschungs- und Entwicklungsthemen. Moderne Labormesstechnik und Berechnungsmethoden, Untersuchungen in Modellräumen, im Prüffeld und am ausgeführten Objekt dienen der Erprobung von Komponenten und Gesamtsystemen.

www.pruefstellen.ibp.fraunhofer.de

Bauphysikalische Software

Die am Fraunhofer IBP entwickelten und/oder validierten Programme ermöglichen Berechnungen von Gebäude und Bauteilverhalten unter akustischen, feuchte-, licht- und wärmetechnischen Aspekten.

www.ibp.fraunhofer.de/software 


Internationale Kooperationen

Das Institut hat mit vielen nationalen und internationalen Institutionen Vereinbarungen zur projektbezogenen Zusammenarbeit und verfolgt das Konzept von »strategischen Partnerschaften« weltweit.

www.ibp.fraunhofer.de/kooperationen 

Mitarbeit in Ausschüssen und Gremien

Die Mitarbeit in vielen nationalen und internationalen Ausschüssen und Gremien ermöglicht einen direkten Erfahrungsaustausch auf relevanten Fachebenen.

www.ibp.fraunhofer.de/ausschuesse-und-gremien 

Publikationen

Das Fraunhofer IBP blickt im Berichtszeitraum auf eine Vielzahl von Publikationen in vielen Disziplinen zurück. Das generierte Wissen steht der Fachwelt und allen Interessierten offen.

www.ibp.fraunhofer.de/publikationen 


Lehrtätigkeiten

Im Zusammenspiel von Forschung und Lehre ergänzen sich neueste Erkenntnisse aus der Wissenschaft und langjährige Erfahrung in der Praxis wechselseitig. Die Lehrbeauftragten vermitteln den Studierenden sowohl theoretische als auch praxisbezogene Inhalte und sichern die hohe Qualität der Lehre.

Dissertationen

<https://s.fhg.de/ibp-dissertationen> 

Lizenzpartner und -produkte

www.ibp.fraunhofer.de/lizenzpartner-und-produkte 

Erteilte und angemeldete Patente


www.ibp.fraunhofer.de/erteilte-patente 

www.ibp.fraunhofer.de/publizierte-patente 

Kompetenz- und Innovationszentren

Digital planen, bauen und betreiben

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Planen und Bauen unterstützt kleine und mittelständische Unternehmen der Bau- und Immobilienbranche bei der digitalen Transformation. Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Planen und Bauen hat alle Phasen und Themenbereiche des digitalen Planens, Bauens und Betriebens im Blick: Projektentwicklung, Planen, Bauen und das Betreiben von Bauwerken können dank digitaler Methoden und Techniken effizienter und transparenter ablaufen und besser aufeinander abgestimmt werden. Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Planen und Bauen ist bundesweit aktiv und wird von fünf starken Partnern, die an ihren jeweiligen Standorten auch regionaler Ansprechpartner für kleine und mittlere Unternehmen sind, gebildet. Partner sind Fraunhofer IBP, Fraunhofer IAO, Fraunhofer IFF, Jade Hochschule, Ruhr-Universität Bochum.

www.kompetenzzentrum-planen-und-bauen.digital 



Kontakt

Thomas Kirmayr
Telefon +49 8024 643-250
thomas.kirmayr@
ibp.fraunhofer.de

Produkte und Dienstleistungen »on demand«

Das Leistungszentrum »Mass Personalization« ist eine gemeinsame Initiative des Fraunhofer IAO, Fraunhofer IBP, Fraunhofer IGB und Fraunhofer IPA mit der Universität Stuttgart. Ziel ist die Entwicklung von branchenübergreifenden Verfahren, Produktionssystemen und neuen Geschäftsmodellen zur kosteneffizienten Herstellung personalisierter Produkte gemeinsam mit der Industrie

- für personalisierte Assistenzsysteme, Medizintechnik- und Sportprodukte,
- im Bereich modularisiertes Bauen, transformierbare Fahrzeugkonzepte sowie für Consumer Products und Dienstleistungen,
- in der Qualitätssicherung, Logistik- und Produktion personalisierter therapeutischer Produkte.

www.masspersonalization.de 



Kontakt

Dr. Daniel Wehner
Telefon +49 711 970-3167
daniel.wehner@
ibp.fraunhofer.de

Sicher vom Sensor in die Cloud

Das Leistungszentrum »Sichere intelligente Systeme« ist ein Zusammenschluss der Institute Fraunhofer AISEC, Fraunhofer EMFT, Fraunhofer IBP, Fraunhofer IGCV, Fraunhofer IKS und Fraunhofer IVV aus dem Großraum München mit der Technischen Universität München, der Universität der Bundeswehr München sowie der Hochschule München. Das Kompetenzportfolio des Leistungszentrums umfasst Folgendes:

- Konzeption, Entwicklung und Aufbau intelligenter Sensorknoten zur Datenerfassung für kundenspezifische Anwendungen
- Vernetzung eingebetteter Systeme, wie Sensorknoten und Steuergeräte, durch drahtlose und leitungsgebundene Kommunikationssysteme
- Aufbau von sicheren cloudbasierten Daten- und Steuerungslösungen
- Konzept und Aufbau von Echtzeit-Kommunikationssystemen im industriellen Umfeld
- Konzeption, Evaluierung und Absicherung von neuen Kommunikationsarchitekturen und -technologien für echtzeitfähige, zuverlässige und sichere Fahrzeug-Umwelt-Vernetzung
- Test von Konformität, Performance und Security in Testumgebungen und Kundenszenarien

www.lz-sis.de



Kontakt

Dr. Sabine Trupp
Telefon +49 89 54759-561
sabine.trupp@emft.fraunhofer.de

Sehen, verstehen und erfolgreich anwenden

Das Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern gibt in der Alten Schäferei des Klosters Benediktbeuern durch Forschung, Demonstration, Wissenssammlung und -vermittlung Antworten auf Fragen zur nachhaltigen und dauerhaften Erhaltung identitätsstiftender Zeugnisse unserer Baukultur. Für diese Initiative arbeiten Forschung, Industrie und Denkmalpflege eng zusammen.

Das Fraunhofer IBP und das Fraunhofer-Informationzentrum Raum und Bau IRB haben das denkmalgeschützte Gebäude aus der Mitte des 18. Jahrhunderts als Anschauungsobjekt im Sinne einer »Gläsernen Baustelle« denkmalgerecht und unter energetischen Gesichtspunkten instand gesetzt und einer neuen Nutzung zugeführt.

www.denkmalpflege.fraunhofer.de



Kontakt

Prof. Dr. Ralf Kilian
Telefon +49 8024 643-285
ralf.kilian@ibp.fraunhofer.de

Biointelligenz – Vom Netzwerk zum Verein

Das seit zwei Jahren aktive Forschungsnetzwerk hat den Verein Kompetenzzentrum Biointelligenz e. V. gegründet. Forschungseinrichtungen aus dem Stuttgarter Raum unterstützen damit das Zusammenwachsen von Natur, Technik und Informationswissenschaft. Als Organisationen tragen die Universität Hohenheim und die Universität Stuttgart, das Reutlinger Naturwissenschaftliche und Medizinische Institut sowie die Institute Fraunhofer IAO, Fraunhofer IBP, Fraunhofer IGB und Fraunhofer IPA den gemeinnützigen Verein.

Neue Materialien eröffnen neue Anwendungsfelder – Neuartige programmierbare Materialien ebenso

Wie können Wirkstoffe über programmierbare Mikrokapseln lokal und gezielt freigegeben werden – beispielsweise in Wandputzen oder Farben? Dies wird im Themenfokus Stofftransport erforscht. Die Fachgruppe des Themenfokus Wärmedurchgang entwickelt Ansätze für Dämmungen, die über die Temperatur schaltbar sind, sowie steuerbare Temperierungen in Spezial-Einsatzbereichen wie Gebäuden, Transport oder Energiespeicher.

Im Fraunhofer Cluster of Excellence Programmable Materials CPM arbeiten insgesamt etwa sieben Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des Fraunhofer IBP aus vier Abteilungen mit Fachkollegen und -kolleginnen aus sechs weiteren Fraunhofer-Instituten zusammen.

Kontakt

Dr. Susanne
Lehmann-Brauns
Telefon +49 8024 643-622
susanne.lehmann-brauns@ibp.fraunhofer.de

Mission Klimaneutralität

Das S-Tec-Zentrum für Klimaneutrale Produktion und Ganzheitliche Bilanzierung, kurz ZKP, bietet ein umfangreiches Angebot für Unternehmen in Baden-Württemberg (insb. KMU), um die Transformation zur Klimaneutralität zu meistern und eine Spitzenreiterrolle für Umwelt- und Klimatechnologien einzunehmen.

<https://s-tec.de>

Forschungsschwerpunkte am ZKP

- Treibhausgasreduktion in Industrieunternehmen
- Digitale Lösungen für prozessintegrierte Nachhaltigkeit
- Hocheffiziente Erstellung von Corporate Carbon Footprints (CCF)
- Hocheffiziente Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs) und Product Carbon Footprints (PCFs)
- Material Compliance und Ressourcenkritikalität

<https://s-tec.de/zentren/zentrum-fuer-klimaneutrale-produktion-und-ganzheitliche-bilanzierung/>



Kontakt

Dr. Daniel Wehner
Telefon +49 711 970-3167
daniel.wehner@ibp.fraunhofer.de

Die 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 wertorientierter 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 3 Milliarden Euro. Davon fallen 2,6 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.

Stand der Zahlen: Januar 2023

www.fraunhofer.de

Impressum

Herausgeber

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP
Institutsleitung
Prof. Dr. Philip Leistner (geschäftsführend)
Prof. Dr. Gunnar Grün
Dr. Merve Finke v. Berg

Anschriften

Institut Stuttgart
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart
Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart
Telefon +49 711 970-00

Standort Holzkirchen
Fraunhoferstraße 10 | 83626 Valley
Postfach 11 52, 83601 Holzkirchen
Telefon +49 8024 643-0
Standort Nürnberg

c/o Energie Campus Nürnberg
Fürther Straße 250 | 90429 Nürnberg
Telefon +49 911 56854-9143

info@ibp.fraunhofer.de
www.ibp.fraunhofer.de

Leitung Unternehmenskommunikation

Silke Kern

Redaktion

Silke Kern
Tanja Fleck

Layout und Satz

Ansichtssache, München

© Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP,
Stuttgart 2023

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Standort Stuttgart
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Standort Holzkirchen
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley

www.ibp.fraunhofer.de
info@ibp.fraunhofer.de