

# lookKIT

DAS MAGAZIN FÜR FORSCHUNG, LEHRE, INNOVATION  
THE MAGAZINE FOR RESEARCH, TEACHING, INNOVATION  
AUSGABE/ISSUE #03/2021  
ISSN 1869-2311

## BAUEN

NACHHALTIGE BAUSTOFFE: NACHWACHSEND UND SORTENREIN  
SUSTAINABLE BUILDING MATERIALS: RENEWABLE AND PURE

NACHHALTIGE INFRASTRUKTUR: FORSCHUNG AM KIT INNOVATION HUB  
SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE: RESEARCH AT THE KIT INNOVATION HUB

NACHHALTIGE BAUPROJEKTE: ENTWICKLUNG DER STANDORTE DES KIT  
SUSTAINABLE CONSTRUCTION PROJECTS: DEVELOPMENT OF THE KIT CAMPUSES AND PREMISES

**MOVE THE WORLD.**  
**MOVE YOUR FUTURE.**

**WIR BIETEN EINE VIELZAHL AN IT-STELLEN, DARUNTER:**

- **SOFTWARE ENGINEER** (m/w/d) Logistik-Systeme
- **REQUIREMENTS ENGINEER** (m/w/d) Logistik-Systeme
- **SOFTWARE ENGINEER** (m/w/d) SAP

**IN MALSCH**



**GEMEINSAM DIE WELT VERNETZEN.**

IT-Kompetenz ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor unseres Unternehmens. Durch unser starkes Wachstum sorgen inzwischen global über 800 Mitarbeiter für eine leistungsstarke IT – auch hier vor Ort in Malsch. Die Vielfalt der Aufgaben, verbunden mit individuellen Entwicklungsmöglichkeiten, machen unsere IT zu einem attraktiven Arbeitgeber. Komm zu uns als Taktgeber der Weltwirtschaft und gestalte deine berufliche Zukunft aktiv mit, bilde dich gezielt weiter und bring deine eigenen Ideen mit ein. Gemeinsam vernetzen wir die Welt – und dafür brauchen wir dich!

**BEWIRB DICH JETZT IN UNSERER CORPORATE IT**

Alle offenen IT-Stellen findest du unter: [dachser.de/karriere](https://dachser.de/karriere)

DACHSER SE • Head Office • Andre Franke

Thomas-Dachser-Straße 2 • 87439 Kempten • Tel.: +49 831 5916 1541 • [andre.franke@dachser.com](mailto:andre.franke@dachser.com)



## LIEBE LESERINNEN UND LESER,

35 Prozent des Abfallaufkommens, 40 Prozent der Klimagasemissionen und 50 Prozent des Primärrohstoffverbrauchs entfallen in Europa auf den Bausektor. Die Zahlen zeigen, dass es beim Bauen noch viel Potenzial dafür gibt, Ressourcen zu sparen und nachhaltiger zu wirtschaften. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am KIT – „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ suchen nach den passenden Stellschrauben dafür.

Professor Dirk Hebel, Sandra Böhm und Daniela Schneider vom Institut Entwerfen und Bautechnik (IEB) forschen an kreislaufgerechten Konstruktionsprinzipien und biogenen Baustoffen. Wie sie es schaffen wollen zu bauen, ohne dass dabei Abfall entsteht, lesen Sie im Interview ab Seite 10.

Energieeffizienz steht im Fokus der Forschung von Professor Andreas Wagner, Romina Risetto und Dr.-Ing. Romana Markovic vom IEB. In zwei vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Projekten untersuchen sie, wie Bürogebäude angenehm klimatisiert werden und der Energiebedarf gleichzeitig gesenkt werden kann (Seite 22).

Auch Studierende des KIT setzen sich in verschiedenen Projekten für nachhaltiges Bauen ein. Wir stellen Ihnen auf Seite 37 das Team RoofKIT vor, welches innerhalb eines internationalen Hochschulwettbewerbs eine große Flächenressource unserer Städte erkundet: Gebäudedächer. Außerdem lesen Sie ab Seite 46, warum sich Alisa Schneider und Elena Boermann, beide Architektur-Studentinnen am KIT, dazu entschlossen haben, eine Karlsruher Ortsgruppe des Vereins „Architects for Future“ zu gründen.

Zum Schluss geben wir Ihnen ab Seite 60 einen Einblick in das Programm der ersten KIT Science Week. Diese bietet vom 5. bis zum 10. Oktober 2021 unterschiedlichste Formate rund um das Thema „Der Mensch im Zentrum Lernender Systeme“. Gemeinsam diskutieren Forscherinnen und Forscher mit Bürgerinnen und Bürgern die Chancen und Risiken von Künstlicher Intelligenz (KI) und wie sie sich zum Wohle unserer Gesellschaft nutzen lässt – ob in Produktion und Arbeitswelt, Mobilität, Gesundheit, Pflege oder Haushalt. Seien Sie dabei und erleben Sie die Zukunft der KI in Workshops, innovativen Onlineformaten oder auf einer Tour durch die Labore des KIT!

Viel Vergnügen bei der Lektüre,

Ihr



**Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka**  
 Präsident des KIT // President of KIT



Foto: Markus Breig

## DEAR READER,

35 percent of waste generation, 40 percent of climate gas emissions, and 50 percent of primary raw material consumption are attributable to the construction sector in Europe. These figures show that construction still holds a lot of potential for saving resources and operating more sustainably. Scientists at KIT – The Research University of the Helmholtz Association – are looking for the right levers to achieve this.

Professor Dirk Hebel, Sandra Böhm, and Daniela Schneider from the Institute of Building Design and Technology (IEB) are conducting research on circular construction principles and biogenic building materials. To find out how they plan to build without generating waste, please read the article on page 12.

Energy efficiency is the focus of research by Professor Andreas Wagner, Romina Risetto, and Romana Markovic from the IEB. In two projects funded by the German Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, they are investigating how office buildings can be pleasantly air-conditioned and energy demands can be reduced at the same time (page 24).

KIT students are also committed to sustainable building in various projects. Starting on page 34, we introduce you to the RoofKIT team which, as part of an international university competition, is exploring how building roofs can be major land resources for our cities. In addition, on page 46, you will read why Alisa Schneider and Elena Boermann, both architecture students at KIT, have decided to found a Karlsruhe local group of the Architects for Future association.

Finally, starting on page 60, we give you an insight into the program of the first KIT Science Week. From October 5 – 10, 2021, it will offer a wide variety of formats on the topic of “Humans at the Center of Learning Systems”. Together, researchers and citizens will discuss the opportunities and risks of artificial intelligence (AI) and how it can be used for the benefit of our society – in production, the world of work, mobility, health care, and households. Be there and experience the future of AI in workshops, innovative online formats, or on a tour through the KIT laboratories!

Enjoy reading!  
 Yours,



## INHALT / CONTENT



### BLICKPUNKT / FOCUS

**10 – 14**  
**INTERVIEW: WEGE ZUM**  
**KREISLAUFGERECHTEN BAUEN**  
Interview: Realizing  
Recycling-oriented Construction

**15**  
**NEUE PROFESSUR FÜR DIGITAL**  
**DESIGN AND FABRICATION**  
New Professorship for Digital  
Design and Fabrication

**16 – 21**  
**NACHHALTIGE BAUPROJEKTE AM KIT:**  
**MEHR ALS NUR GUT ISOLIERT**  
Sustainable Construction Projects at  
KIT: More Than Just Well Insulated

**22 – 24**  
**ENERGIEEFFIZIENZ VON GEBÄUDEN:**  
**BÜROS UMWELTBEWUSST KÜHLEN**  
Energy Efficiency of Buildings:  
Cooling Offices in an Environmentally  
Friendly Way

**25**  
**AUF EINE FRAGE: GIBT ES NACH-**  
**HALTIGES BAUEN ERST SEIT DEM**  
**21. JAHRHUNDERT?**  
Just a Question: Has Construction  
Been Sustainable Only Since  
the 21<sup>st</sup> Century?



**26 – 32**  
**NACHHALTIGES BAUEN MIT HOLZ,**  
**STAHL UND BETON: „DEM MATERIAL-**  
**MIX GEHÖRT DIE ZUKUNFT“**  
Sustainable Building With Wood, Steel  
and Concrete: “The Future Belongs to  
the Mix of Materials”

**34 – 37**  
**THE ROOFKIT STUDENT TEAM: THE**  
**FUTURE CITY AS RESOURCE SUPPLY**  
Das studentische Team RoofKIT: Die  
Stadt der Zukunft als Rohstofflager

**38 – 42**  
**NÜTZLICHER, DAUERHAFTER**  
**UND SCHÖNER WOHNRAUM:**  
**WIE WOHNEN WIR MORGEN?**  
Useful, Durable and Beautiful Living  
Space: How Will We Live Tomorrow?

**43**  
**AUSGRÜNDUNG: NJAGALA VERTREIBT**  
**FAIR PRODUZIERTE TASCHEN AUS**  
**UGANDA**  
Startup: Njagala Sells Fairly  
Produced Bags From Uganda

**44 – 45**  
**NACHRICHTEN**  
News



## GESICHTER / FACES

46 – 49

### „ARCHITECTS FOR FUTURE“: ARCHITEKTUR-STUDENTINNEN SETZEN SICH FÜR NACHHALTIGE ZUKUNFT DES BAUENS EIN

“Architects for Future“: Architecture Students Campaign for a Sustainable Future of Building

## WEGE / WAYS

50 – 52

### ZOOM ÜBERNIMMT AUSGRÜNDUNG KITES: MIT SPRACHTECHNOLOGIE DIE WELT VERBINDEN

Zoom Takes Over Spin-off kites:  
Connecting the World with Speech  
Technology

53

### INTERNATIONAL NEWS

Internationale Nachrichten



## ORTE / PLACES

54 – 57

### DER KIT INNOVATION HUB: BRÜCKEN BAUEN AM BIERTISCH

The KIT Innovation HUB: Building  
Bridges at the Beer Table

58

### AUGENBLICK*KIT*: SCHLOSSLICHTSPIELE LIGHT FESTIVAL AM KIT

AUGENBLICK*KIT*: Schlosslichtspiele  
Light Festival at KIT

## HORIZONTE / HORIZONS

60 – 65

### KARLSRUHE IM ZEICHEN VON KI: DIE KIT SCIENCE WEEK

Karlsruhe Under the Sign of KI:  
The KIT Science Week

66

### UND SONST: STUDIERENDE BAUEN EIN TINY HOUSE

What Else: Students Build a Tiny House

Unser Online-Dossier zur Ausgabe finden Sie unter:  
[www.kit.edu/kit/bauen.php](http://www.kit.edu/kit/bauen.php)

For our Online Dossier of the Issue,  
click: [www.kit.edu/kit/bauen.php](http://www.kit.edu/kit/bauen.php)









## Stadt I

Jede Karlsruherin und jeder Karlsruher ist schon an ihr vorbeigelaufen: Die Hof-Apotheke in der Fußgängerzone, wo Kaiserstraße und Waldstraße sich kreuzen. Das Gebäude, das sich im spitzen Winkel in die Innenstadt einfügt, ist eines der bekanntesten Bauwerke des Architekten Hermann Billing, der an der Technischen Hochschule Karlsruhe studiert und dort Anfang des 20. Jahrhunderts als Professor gelehrt hat. Die ungewöhnliche Form des Jugendstil-Gebäudes hat einen Grund, denn die Apotheke steht nicht in irgendeiner, sondern in der „Fächerstadt“. Als Markgraf Karl III. Wilhelm von Baden-Durlach Karlsruhe gründete, zeichnete er in den Stadtplan neun vom Schloss aus nach Süden gerichtete Alleen ein, die bis heute das charakteristische Bild der Fächerstadt prägen. Nördlich des Schlosses liegt der Hardtwald – und auch in der Innenstadt begegnet Passantinnen und Passanten immer wieder ein grünes Plätzchen zum Verweilen.

## City I

Every Karlsruhe resident has walked past it: The Hof-Apotheke pharmacy in the pedestrian zone at the intersection of Kaiserstrasse and Waldstrasse. The building, which nestles in the city center at an acute angle, is one of the best-known structures designed by architect Hermann Billing, who studied at Technische Hochschule Karlsruhe and taught there as a professor in the early 20<sup>th</sup> century. There is a reason for the unusual shape of the Art Nouveau building: The pharmacy is not located in just any town, but in the fan-shaped City of Karlsruhe. When Margrave Karl III. Wilhelm von Baden-Durlach founded Karlsruhe, he drew nine avenues in the city plan. These avenues, directed from the palace to the south, still form the city's characteristic fan-shaped image today. To the north of Karlsruhe Palace lies the Hardtwald forest – and even in the city center, passers-by will always find a green spot to linger.



## Stadt II

Hochhäuser so weit das Auge reicht: Das ist Tokio, wörtlich übersetzt die „östliche Hauptstadt“. Rund 9,6 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner leben hier auf etwa 630 Quadratkilometern. Die Geschichte der Stadt begann mit einem Fischerdorf. Über die Jahrhunderte hinweg wuchs das Dorf zu einer Siedlung und schließlich zu einer Metropole an. Feuer, Erdbeben und die Bombardierung im Zweiten Weltkrieg zerstörten immer wieder große Teile davon. Durch den Wiederaufbau ist die Architektur Tokios von modernen Gebäuden geprägt. Zusammen mit den Vororten ist die Metropolregion Tokio mit rund 38 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern heute die größte der Welt – und eine der dichtest besiedelten. Trotzdem wächst die Megastadt immer weiter. Bei der Stadtplanung setzt Tokio jedoch auch auf Nachhaltigkeit: Für die Olympischen Spiele in diesem Jahr wurden viele Sportstätten der letzten Austragung im Jahr 1964 wiederverwendet sowie alte Hafenanlagen für die Wettkämpfe reaktiviert.


## City II

Skyscrapers as far as the eye can see: This is Tokyo, literally translated as the “eastern capital.” Around 9.6 million inhabitants live here in an area of about 630 square kilometers. The city’s history began as a fishing village. Over the centuries, it grew into a settlement and eventually a metropolis. Fires, earthquakes, and bombing during World War II repeatedly destroyed large parts of it. Since reconstruction, Tokyo’s architecture has been dominated by modern buildings. Together with its suburbs, the Tokyo metropolitan region is now the largest in the world with a population of around 38 million – and one of the most densely populated. Despite this, the megacity continues to grow. Tokyo is also focusing on sustainability in its urban planning: This year’s Tokyo Olympic Games reused many of the sports facilities from 1964, the last time the Games were held there, and old harbor facilities were reactivated for the competitions.









„Wir müssen  
**einfacher,**  
**intelligenter**  
und **sortenrein**  
bauen“

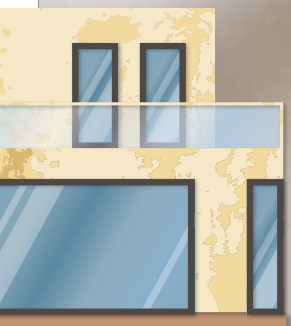






FOTO: CARLINA TETERIS

## WEGE ZUM KREISLAUFGERECHTEN BAUEN

VON DR. STEFAN FUCHS

**35 Prozent des Abfallaufkommens, 40 Prozent der Klimagasemissionen und 50 Prozent des Primärrohstoffverbrauchs entfallen in Europa auf den Bausektor. Die Zahlen zeigen, dass ein geschlossener Stoffstromkreislauf im Bauwesen für den Weg der Industriegesellschaften zur Nachhaltigkeit unverzichtbar ist. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Fachbereichs Nachhaltiges Bauen am Institut Entwerfen und Bautechnik (IEB) des KIT suchen dafür nach innovativen Lösungen.**

Dirk Hebel, Professor für Nachhaltiges Bauen und Dekan der Fakultät für Architektur des KIT, forscht an kreislaufgerechten Konstruktionsprinzipien und biogenen Baustoffen. Gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen der ETH Zürich hat er gezeigt, dass Pilz-Myzelien und Bambus zu tragfähigen Strukturen verbunden werden können. Sandra Böhm ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am IEB und erforscht in ihrer Doktorarbeit die Verwendung von biogenen Reststoffen. Daniela Schneider promoviert ebenfalls am IEB und arbeitet an kreislauffähigen Konstruktionsprinzipien für ein Bauen ohne Abfallaufkommen.

**lookKIT:** Viele Architektinnen und Architekten können sich das Bauen ohne die immer knapper werdenden Ressourcen Stahl und Beton kaum vorstellen. Angesichts der Langlebigkeit von Gebäuden sind Bauherrinnen und -herren sowie auch die Baubranche nicht gerade experimen-

tierfreudig. Wie lässt sich unter diesen Umständen der EU-Aktionsplan zur Kreislaufwirtschaft umsetzen?

**Professor Dirk Hebel:** Wir brauchen nichts weniger als eine Revolution im Bausektor. Gegenwärtig erfüllen sich die Prognosen des Club of Rome zu den Grenzen des Wachstums. Wir erleben eine enorme Teuerung auf dem Baumarkt. Die Preise für Schnittholz haben sich im letzten halben Jahr verdreifacht, die Preise für Metalle und Gipskarton haben sich verdoppelt. Die Verknappung der Ressourcen macht sich ökonomisch bemerkbar. Das bedeutet, dass wir sehr viel langfristiger denken müssen. Wir müssen uns die Frage stellen, ob wir die Baumaterialien in einem Gebäude nur für einen einzigen Lebenszyklus einsetzen oder sie immer wieder neu für zukünftige Gebäude vorhalten wollen. Damit muss jedes Gebäude zu einem Lager werden, aus dem sich zukünftige Generationen bedienen können. Das ist eine Entscheidung, die wir in diesem Jahrzehnt treffen müssen. Wir müssen einfacher bauen, wir müssen intelligenter bauen, wir müssen vor allem sortenrein bauen und fügen, sodass wir keinen Müll produzieren.

**Was muss die Wissenschaft leisten, damit diese sehr langfristige Perspektive möglich wird?**

**Hebel:** Das Bauwesen steht vor drei großen Herausforderungen. Da ist das Problem des Flächenverbrauchs. Die aktuelle Debatte über die Zukunft des Einfamilienhauses berührt eine zentrale Frage: Ist das Einfamilienhaus in



FOTOS: ZOOLEY BRAUN, STUTTGART





FOTOS: AMADEUS BRAMSIERE



## “We Have to Build Simpler, Purer, and Smarter”

### Realizing Recycling-oriented Construction

TRANSLATION: BENNO STOPPE

In Europe, the construction sector is responsible for 35 percent of waste generation, 40 percent of greenhouse gas emissions, and 50 percent of primary raw material consumption. These numbers prove that a closed-loop system for materials in the construction sector is essential for industrial societies on their way to becoming sustainable. Scientists of the Sustainable Construction Group at the KIT Institute of Building Design and Technology (IEB) are searching for innovative solutions to reach this goal. “Buildings have to be planned and constructed in a way that allows the utilized materials to be reused in other buildings without health risks or loss of quality after the buildings’ lifetime,” says Dirk Hebel, Professor for Sustainable Construction and Dean of the KIT Department of Architecture. In practice, this means forgoing irreversible joining techniques: “No adhesives, sealants, foams, no sealing of biological materials like wood that disrupts the biological cycle,” Hebel explains. Daniela Schneider, doctoral candidate at IEB, is convinced that these challenges can be overcome with a revival of traditional joining techniques like the tongue and groove, the dovetail or the mortise and tenon technique used in woodworking. According to Schneider, detailed information about the materials used in a building is another necessary condition for a closed-loop system in the construction sector. “To provide this information, the introduction of obligatory documentation in the form of building material passports is imperative,” the scientist states. Sandra Böhm is pursuing a doctorate at IEB on the subject of “Biological Residues”, a particular group of biogenic building materials. “Food production for example yields straw, which can be used to make straw panels or insulants,” Böhm explains. The use of biological residues saves resources and the climate. Construction with alternative building materials is not even necessarily more expensive. Böhm is certain: “At the moment, these are expensive niche products. But this is going to change, just as it did for organic food products, with a rising market share. Setting new prices according to the environmental costs of conventional building materials, for instance by introducing a CO<sub>2</sub> tax, is also going to change the market.” ■

Contacts: [dirk.hebel@kit.edu](mailto:dirk.hebel@kit.edu), [daniela.schneider@partner.kit.edu](mailto:daniela.schneider@partner.kit.edu), [sandra.boehm@kit.edu](mailto:sandra.boehm@kit.edu)

For a video (in German) with Professor Dirk Hebel on the question “Why build sustainably?”, click: [www.kit.edu/kit/bauen.php](http://www.kit.edu/kit/bauen.php)

Sandra Böhm, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut Entwerfen und Bautechnik (IEB) des KIT, Dirk Hebel, Professor für Nachhaltiges Bauen und Dekan der Fakultät für Architektur des KIT, und Daniela Schneider, wissenschaftliche Mitarbeiterin am IEB

Sandra Böhm, scientist at the Institute of Building Design and Technology (IEB) at KIT, Dirk Hebel, Professor of Sustainable Construction and Head of the Department of Architecture at KIT, and Daniela Schneider, scientist at the IEB

allen Lebensphasen der richtige Wohntypus? In Bezug auf manche Wohnhausviertel spricht man von in Beton gegossener Einsamkeit der Menschen, die in ihren Einfamilienhäusern sitzen, nachdem ihre Kinder ausgezogen sind. Da passt dieser Bautyp nicht mehr zur Lebensphase. Architektinnen und Architekten müssen neue Wohnformen entwickeln, neuartige Wohngemeinschaften, die das Einfamilienhaus freigeben für nachwachsende Familien. Die technologische Herausforderung besteht darin, durch neue Fügungstechniken ein hundertprozentiges Recycling der Baustoffe zu ermöglichen. Keine irreversiblen Verbindungen mehr, keine Kleber, keine Nassdichtungen, keine Schäume, keine Versiegelung von biologischen Materialien wie Holz, die den biologischen Kreislauf stören. Wir müssen lieb gewordene Gewohnheiten aufgeben, uns immer wieder fragen: Ist, was ich entwerfe, am Ende des Lebenszyklus wieder rückbaubar

oder kreierte ich etwas, was am Ende seiner Nutzung Sondermüll ist?

Und schließlich muss eine Ressourcenlücke durch alternative Materialien geschlossen werden. Selbst wenn wir es schaffen, alles Abbruchmaterial wieder zurückzugewinnen, würde das den Bedarf an Baumaterial nicht decken. Hier kommt den biogenen Baumaterialien eine große Bedeutung zu. Damit ist alles gemeint, was wächst, was nicht aus einem endlichen, fossilen Lager entnommen ist, sondern durch wiederkehrende biologische Prozesse entsteht. Vom traditionellen Baustoff Holz oder Bambus bis hin zu ganz neuen Stoffen aus Pilzmyzelien oder aus Hanf und Flachs.

**Eine besondere Art biogener Baustoffe sind die biologischen Reststoffe. Wie werden diese beim Bauen verwendet?**

**Sandra Böhm:** Biologische Reststoffe sind Stoffe biologischen Ursprungs, die bei einem vorgelagerten Produktionsprozess anfallen. Ein klassisches Beispiel ist die Spanplatte. Bei der Lebensmittelproduktion entsteht Stroh, woraus Strohbauplatten oder auch Dämmstoffe hergestellt werden können. Jedes Jahr fallen Millionen Tonnen an Trockenmasse in Form von Rindermist an. Wir produzieren auch hunderttausende Tonnen Grünschnitt, der nicht genutzt wird. Hier könnte man Fasermaterialien produzieren, die nicht nur als Dämmstoffe verwertet werden könnten. Aus Hanfschäben und Getreidespelzen lassen sich außerdem Platten herstellen, die der Spanplatte in nichts nachstehen.

**Gibt es keine Konkurrenz zur energetischen Nutzung?**

**Böhm:** In der Bioökonomie gilt das Prinzip der Kaskadennutzung. Die Nutzung als Nahrungs- oder Futtermittel hat Priorität. Was übrig bleibt, sollte zuerst stofflich verwertet werden. Biogene Stoffe funktionieren als CO<sub>2</sub>-Senke. Sie sollten deshalb in einem langfristigen Kreislauf gehalten werden, bevor das Klimagas erneut freigesetzt wird. Die thermische Verwertung muss ganz am Ende stehen, wenn überhaupt.

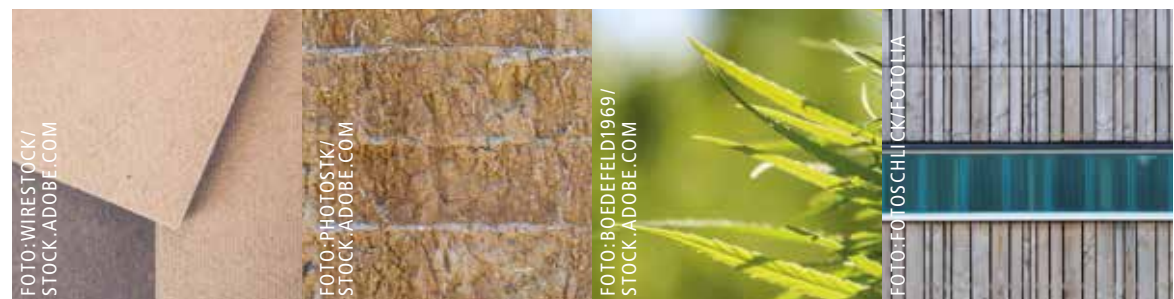
**Machen biogene Baustoffe das Bauen nicht unerschwinglich teuer?**

**Böhm:** Im Augenblick sind das noch teure Nischenprodukte. Wie bei Biolebensmitteln wird sich das mit steigendem Marktanteil ändern. Zudem werden die Umweltfolgekosten bei den Baumaterialien fossilen Ursprungs externalisiert. Mit dem Einpreisen dieser, wie zum Beispiel der CO<sub>2</sub>-Steuer, werden sich auch die Kosten für die herkömmlichen Baumaterialien ändern.

**Hebel:** Wir setzen dabei große Hoffnungen auf die Digitalisierung. Hohe Arbeitskosten sind der Grund, warum beispielsweise der Stampflehbau in Europa keine Alternative darstellt. Was auf der Baustelle passiert, das ist Handwerk und somit teuer. Es hat eine Entkopplung von Baustelle und industrieller Massenfertigung von Baustoffen stattgefunden. Mit digitalen Fertigungstechniken auch auf der Baustelle ist deshalb die Hoffnung eines Revivals traditioneller Baustoffe und Handwerkstechniken verbunden.

**Traditionelle Fügetechniken kehren zurück, weil sie sortenreine Trennung ermöglichen?**

**Daniela Schneider:** Fügetechniken wie die Nut-und-Feder-Verbindung, der Schwalbenschwanz oder Zapfenverbindungen sind überlieferte Verbindungen, die ohne Klebstoffe auskommen. Architektinnen und Architekten haben sie nahezu vergessen. Sie haben die Ausführung ihrer Planung weitgehend den Handwerkerinnen und Handwerkern überlas-







Aus Pilz gewachsene Strukturen (Projekt MycoTree, oben) könnten genauso wie kreislaufgerechte Gebäudekonzepte (Experimentaleinheit UMAR in Dübendorf, unten) Teil des nachhaltigen Bauens der Zukunft sein

Structures grown from fungus (MycoTree project, above) could be part of sustainable building of the future in the same way as recycling-oriented building concepts (UMAR experimental unit in Dübendorf, below)

sen. Schließlich wussten sie gar nicht mehr genau, was auf der Baustelle passiert. Das muss sich ändern. Im Curriculum werden die Studierenden heute wieder mit den Details überlieferter Verbindungstechniken vertraut gemacht, damit sie so konstruieren können, dass zukünftige Generationen das Material ohne Qualitätsverlust erneut einsetzen können.

**Das Problem der Sortenreinheit stellt sich bei Bestandsgebäuden in besonderer Form. Wie kann man herausfinden, welche Materialien ursprünglich verbaut wurden?**

**Schneider:** Die Bauzeit gibt Hinweise. Wir wissen, welche Materialien etwa in den 60er- oder 70er-Jahren verbaut und welche Verbindungstechniken verwendet wurden. Für Neubauten sollten wir die Dokumentationspflicht einführen, einen Gebäudematerialpass, in dem von der Entwurfsplanung bis zur Fertigstellung die Angaben zur Materialgesundheit, Flexibilität, Demontagefähigkeit sowie zu ver-

wendeten Verbindungsmitteln detailliert aufgeführt werden. Bei einem Parkettboden muss ich beispielsweise wissen, ob er lose oder schwimmend verlegt, ob er geölt oder lackiert wurde. Das ist nicht nur für den Erhalt der Sortenreinheit wichtig, sondern auch für den Schadstoffgehalt, wenn das Holz in einem zweiten Lebenszyklus verwendet wird. Es geht auch nicht nur um Rückbau. Büro- oder Geschäftsgebäude werden in kurzen Zeitabständen immer wieder umgebaut. Auch dabei können viele Materialien als Abfall anfallen. Durch intelligente Planung und Dokumentation lässt sich das verhindern. ■

Kontakt: dirk.hebel@kit.edu,  
daniela.schneider@partner.kit.edu,  
sandra.boehm@kit.edu

Ein Video mit Professor Dirk Hebel zur Frage „Warum nachhaltig Bauen?“ finden Sie unter: [www.kit.edu/kit/bauen.php](http://www.kit.edu/kit/bauen.php)





Als Gastprofessor realisierte Moritz Dörstelmann mit Studierenden der TUM das Urban Microclimate Canopy. Die neue Professur Digital Design and Fabrication am KIT wird ebenfalls aktuelle Forschungsfragen in der Lehre im 1:1 Maßstab bearbeiten

As a visiting professor, Moritz Dörstelmann realized the Urban Microclimate Canopy with students from TUM. The new professorship Digital Design and Fabrication at KIT will also work on current research questions in teaching on a 1:1 scale

FOTO: TUM/FIBR GMBH



FOTO: RICCARDO PREVETE



## Neue Tenure-Track Professur für Digital Design and Fabrication

VON LAURA JÖRGER

Am 1. April 2021 übernahm Moritz Dörstelmann die neu geschaffene W1 Tenure-Track Professur für Digital Design and Fabrication an der Fakultät für Architektur des KIT. „Aufgrund des hohen Ressourcenverbrauchs und des Müllaufkommens ist das Bauwesen ein Schlüsselsektor in der Bewältigung der Klimakrise. Durch den Einsatz von digitalen Planungs- und Fertigungstechnologien können kreislauffähige Bauweisen entstehen, die ein nachhaltigeres Bauen ermöglichen“, erklärt Dörstelmann. Mithilfe der Verknüpfung von Forschung und Lehre sollen zukünftig Konzepte und Ideen aus der

Lehre heraus generiert werden, die dann im Rahmen der Forschung hochskaliert und am 1:1-Prototypen getestet werden können. Dazu beitragen soll auch ein 500 m<sup>2</sup> großes Baufertigungslabor, in dem die digitalen Fertigungsmethoden vollmaßstäblich erprobt werden. Die Hauptforschungsfelder sind unter anderem digitale Bautechnologien, computerbasierte Entwurfsmethoden und Planungswerkzeuge sowie innovative Material- und Konstruktionssysteme – am Ende steht der Technologietransfer. ■

Kontakt: [moritz.doerstelmann@kit.edu](mailto:moritz.doerstelmann@kit.edu)

## New Tenure-track Professorship for Digital Design and Fabrication

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

On April 01, 2021, Moritz Dörstelmann took over the new W1 Tenure-track Professorship for Digital Design and Fabrication at the KIT Department of Architecture. “Due to its high resource consumption and waste production, the building sector is a key sector in managing the climate crisis. With the help of digital planning and fabrication technologies, circular construction methods may be developed for more sustainable buildings,” Dörstelmann explains. Future linking of research and academic education will result in academia developing new concepts and ideas that researchers will then upscale and test on 1:1 prototypes. For this purpose, a construction laboratory of 500 m<sup>2</sup> will be built for full-scale tests of digital fabrication methods. Research will focus on digital construction technologies, computer-based design methods and planning tools, and innovative material and construction systems for later technology transfer. ■

Contact: [moritz.doerstelmann@kit.edu](mailto:moritz.doerstelmann@kit.edu)



FOTO: FIBR GMBH

ANZEIGE

# Unser Papierkram hinterlässt einen bleibenden Eindruck.

Wir bauen Hessen: spannende Bauprojekte – vom Universitätsklinikum bis hin zu bedeutenden Kulturbauten des Landes.

Bauen Sie mit: Architekten, Bauingenieure und Ingenieure der Versorgungstechnik (m/w/d) im Bau- und Gebäudemanagement.



Bauen. Betreiben. Für Hessen. Mit Ihnen.

**JETZT BEWERBEN:** [lbih-karriere.de](http://lbih-karriere.de)





# Mehr

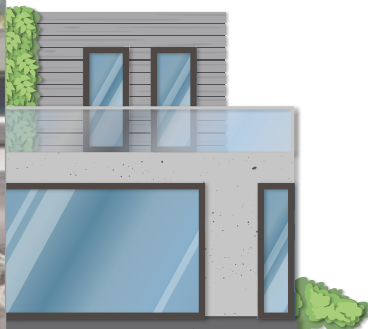
Werner Uher,  
Leiter der  
Dienstleistungseinheit  
Planen und  
Bauen (PB)  
des KIT

Werner Uher,  
head of the  
Business Unit  
Planning and  
Construction  
Projects (PB)  
at KIT



# als nur gut isoliert

FOTO: AMADEUS BRAMSIEPE



„Wenn das alles immer so einfach wäre.“ Werner Uher, kommissarischer Leiter der Dienstleistungseinheit Planen und Bauen (DE PB) am KIT, blickt auf das weitläufige Gelände des Campus Nord. „Wir sehen die verheerenden Folgen des Klimawandels und gleichzeitig die eindeutigen Forschungsergebnisse unserer Institute. Keine Frage, dass auch bei uns am KIT Nachhaltigkeit bei allen Bau- und Sanierungsprojekten höchste Priorität hat.“ Früher stand die Wirtschaftlichkeit im Vordergrund, heute ist, auch politisch, eine Nachhaltigkeitszertifizierung erklärtes Ziel. Doch das Thema ist komplex. „Nehmen wir zum Bei-



# NACHHALTIGES BAUEN ERFORDERT EINEN SYSTEM- UND PERSPEKTIVWECHSEL, DENN DIE HERAUSFORDERUNGEN SIND KOMPLEX. DAS ZEIGT EIN BLICK AUF DIE AKTUELLEN BAUPROJEKTE DES KIT

VON GEREON WIESEHÖFER



FOTO: STAB ARCHITEKTEN, 2019

spiel den Campus Nord“, erklärt Uher. Der Campus Nord des KIT hat sich aus dem ehemaligen Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) entwickelt. Die Infrastruktur des Geländes entsprach den damaligen Erfordernissen: weit vor den Toren der Stadt, mit autarker Energieversorgung, einer weitläufigen Zeilenstruktur nach Vorbild der „autogerechten Stadt“ und mit Versorgungsinfrastrukturen, die nicht gebündelt, sondern kostengünstig über die Fläche verteilt wurden. „Aus heutiger städtebaulicher Sicht ist der Campus Nord ein weitgehend neu zu strukturierender Standort“, so der Architekt und Stadtplaner. „Wir

müssen diese mittel- bis langfristige Entwicklung bei allen aktuellen und zukünftigen Bau- und Sanierungsvorhaben im Blick behalten.“

Nachhaltiges Bauen ist mehr als das Nachrüsten einer Gebäudehülle für eine bessere Gebäudeenergetik – auch wenn diese seit 2010 initiierten Projekte wichtige erste Schritte in Richtung Nachhaltigkeit waren. Heute werden am Campus Nord mit Niedrigenergie, Photovoltaik, Wärmeversorgung mit Niedertemperatur sowie mit zentraler Kälte- und Kraft-Wärme-Kopplung optimierte Ver- und Entsorgungskonzepte realisiert. Die Grund-

versorgung mit Wärme wird über das Fernwärmesystem gedeckt.

„Erste Gebäude haben wir gemäß den Kriterien des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) geplant und realisiert“, erklärt Uher. Im Bau 449 (SCC, Institut für Automation und angewandte Informatik) wird beispielsweise eine Bauteilaktivierung angewendet. Sie hält die Innentemperatur auf rund 20 Grad Celsius, wärmt im Winter und kühlt im Sommer. Basis ist eine Kopplung aus Grundwassersonden und Wärmepumpen. Der Forschungshochleistungsrechner wird

## Die Dienstleistungseinheit Planen und Bauen (PB)

Die Dienstleistungseinheit PB ist für das KIT-seitige Management sämtlicher Bauprojekte zuständig. Sie koordiniert alle baulichen Maßnahmen des KIT an dessen Standorten. Am Campus Nord und Campus Ost geschieht dies als Vertretung des Bauherrn KIT, am Campus Süd und Campus West als Vertretung der Nutzerinnen und Nutzer gegenüber dem Bauamt des Landesbetriebs Vermögen und Bau als Eigentümervertretung des Landes Baden-Württemberg. ■

über ein Wassersystem auf 40 bis 45 Grad Celsius gekühlt. Mit der Abwärme wird für Heizzwecke die Bauteilaktivierung versorgt. Am Ende jedes Rechnergangs befindet sich eine sogenannte Cool-Wall, also ein Kaltluftraum hinter der Wand, von dem aus der Rechnerraum mit Kälte gespeist wird. Diese wird zentral am Campus Nord produziert. Zu demselben Gebäudekomplex gehört Bau 445 (Institut für Automation und angewandte Informatik), auf dem erst kürzlich eine Photovoltaikanlage installiert wurde. Für die beiden Projekte wurden die Planungsbüros Obermeyer Planen + Beraten GmbH und Carpus + Partner AG beauftragt. Auch am Campus Süd wurde schon früh mit der Generalsanierung für das Mathematikgebäude ein energetisch optimiertes Gesamtkonzept mit anschließendem Monitoring verwirklicht (Kollegiengebäude Mathematik, Gebäude 20.30). Für das Projekt des Landesbetriebs Vermögen und

Bau Baden-Württemberg wurden die ingenhoven architects gmbh, Düsseldorf und Meyer Architekten GmbH, Düsseldorf beauftragt. Dennoch reichen die bisherigen Maßnahmen zum Klimaschutz bei Weitem nicht aus. Uher erläutert: „Um zukünftige Baumaßnahmen objektiv beurteilen zu können, haben wir uns für eine Nachhaltigkeitszertifizierung nach dem Bewertungssystem des Bundes entschieden, die auf verschiedene Gebäudetypen wie Verwaltungs- oder Laborgebäude zugeschnitten wurde.“ Mithilfe eines Kriterienkatalogs werden Nachhaltigkeitsqualitäten definiert, die in 46 Kriteriensteckbriefen detailliert beschrieben sind. Je nach Erfüllungsgrad der Kriterien kann das Gesamtsystem mit Bronze (Erfüllungsgrad 50-65 Prozent), Silber (65–80 Prozent) oder Gold (80-100 Prozent) ausgezeichnet werden. „Unser Ziel ist es, alle Baumaßnahmen am KIT mindestens zum Silber-Standard zu führen“, so Uher.

Nachhaltige Gebäude sollen in ihrem gesamten Lebenszyklus nur wenige Ressourcen verbrauchen und gleichzeitig für den geplanten Nutzen eine hohe Funktionalität bieten, zum Beispiel optimierte Arbeitsabläufe oder ein geeignetes Arbeitsklima. Zudem müssen sie sich an sich ändernde zukünftige Nutzungsanforderungen flexibel anpassen können – bis hin zu einer Wiederbelebung der Gebäude nach dem Ende der ursprünglich vorgesehenen Funktion. „Deshalb legen wir großen Wert auf die Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit von Baustoffen, bis hin zur erneuten Verwendung kompletter Konstruktionen, beispielsweise aus Stahl und Holz. Wichtig ist es daher, keine Verbundbaustoffe oder komplizierte Schichten- und Materialverbindungen zu verwenden und auf Schadstofffreiheit zu achten“, so Uher. Daneben kommt auch dem Raumklima am Arbeitsplatz für eine bessere Zusammenarbeit eine besondere Bedeutung zu.

Ein Blick auf die großen Neubau-Projekte des KIT zeigt, wie sich die Aspekte der Nachhaltigkeit dort manifestieren:

Beim Institut für Katalyseforschung und -technologie (IKFT), Bau 219, Campus Nord, sind die Labore bislang in sechs Gebäuden untergebracht, die einst für die Reaktorforschung und damit für ganz andere Bedarfe gebaut





Das neue Lern- und  
Anwendungszentrum (LAZ)  
wird ein Schaufenster zur  
Kaiserstraße erhalten

The new Learning and  
Application Center (LAZ)  
will provide a showcase  
to Kaiserstraße

look **KIT** > 0321  
**FOCUS 19**

wurden. Im neuen Gebäude finden diese Labore nun auf nur 60 Prozent der ursprünglichen Fläche Platz. Nach dem Umzug werden die sechs nuklear hochbelasteten Gebäude der Kerntechnischen Entsorgung Karlsruhe (KTE) übertragen und von dieser vollständig zurückgebaut, um die Fläche für neue Infrastrukturentwicklungen des KIT zur Verfügung zu stellen. Zusätzlich zu den oben genannten bautechnischen und energetischen Maßnahmen wird das neue Laborgebäude über entwicklungsfähige und anpassbare offene Büros, Labore und Bereiche für wissenschaftlich-technische Großversuche und Geräte verfügen und so eine vernetzte und kommunikative fächerübergreifende Arbeitsweise ermöglichen. Eine kompakte Bauweise sorgt für eine möglichst geringe Gebäudeoberfläche, sodass der Baukörper im Winter einen geringen Wärmeverlust aufweist und im Sommer einen effektiven Hitzeschutz bietet. Schließlich wird auch großer Wert auf ein integriertes, mit der Versorgungswirtschaft abgestimmtes energetisches Layout gelegt. Für das Projekt ist das Architekturbüro Staab Architekten, Berlin beauftragt.

Für das Karlsruhe Center for Optics & Photonics (KCOP) wird ein Neubau (Bau 335, Campus Nord) erstellt, in dem ein Labor- und Reinraumzentrum sowie die Mehrheit der Reinraumlabore des KIT untergebracht werden. Die

Reinraumhalle wird als Multifunktionshalle für unterschiedliches Gerät flexibel und anpassbar ausgerüstet. Ziel ist es, den Endenergieverbrauch des Gebäudes zu minimieren. Dazu werden noch verschiedene Varianten, wie beispielsweise Erdwärme und Abwärmenutzung, miteinander verglichen. Die Entscheidung für eine der Varianten wird später fallen. Die Heizung wird über die Koppelung von Wärmepumpe und Brunnenwasser realisiert. Zudem werden die Gebäude technisch so ausgerüstet, dass sie später an die zentrale Kälteversorgung des Campus Nord angeschlossen werden können. Das Gebäude wird mit Photovoltaik ausgestattet und erhält ein begrüntes Dach. Im Dachgeschoss entstehen Pausenraum und Teeküche sowie eine Terrasse mit Südausrichtung, die für eine hohe Aufenthaltsqualität sorgt und die Außenbereiche mit einbindet. Für das Projekt ist die Nickl Architekten Deutschland GmbH, München beauftragt.

Das Kollegiengebäude  
Mathematik am Campus Süd  
besitzt ein energetisch  
optimiertes Gesamtkonzept

The collegiate building for  
mathematics at Campus  
South has an energetically  
optimized overall concept



FOTO: MARKUS BREIG



FOTO: NICKL ARCHITEKTEN  
DEUTSCHLAND GMBH, MÜNCHEN

*Der Neubau des Karlsruhe Center for Optics & Photonics (KCOP) wird mit Photovoltaik ausgestattet und erhält ein begrüntes Dach*

*The new building of the Karlsruhe Center for Optics & Photonics (KCOP) will be equipped with photovoltaics and will have a green roof*

Am Campus Süd entsteht im Rahmen der Campuserweiterung der zweiteilige Neubau des „InformatiKOM des KIT“ (IKA). Bei diesem Projekt hat zwar die Klaus-Tschira-Stiftung die Bauherrschaft übernommen, für die Konzepte, Bedarfsanmeldung und die Nutzeranforderungen ist jedoch das KIT verantwortlich. Mit diesem Projekt wird die städtebauliche Entwicklung auf der Ostseite des Adenauerrings vorangetrieben. Das siebengeschossige InformatiKOM erhält ein Lichtdach. Es werden Veranstaltungs- und Konferenzbereiche, Ausstellungen, Labore, Lernräume und Seminarräume entstehen. Im Foyer wird eine begrünte Innenwand ausgebildet. Für das Bauprojekt ist das Architekturbüro Bernhardt + Partner, Darmstadt beauftragt.

Die Projekte InformatiKOM und der Neubau des Lern- und Anwendungszentrums (LAZ) Mechatronik (Neubau nach Abbruch des Nusselt-Hörsaals) nehmen das Thema „Neue, flexible Lehrmethoden und Lernräume“ auf. Studium und Lehre werden näher an die Forschung und die Praxis herangeführt, Robotik und Fertigungszentren vor Ort zur Verfügung gestellt. Die Gebäude wenden sich mit ihrer Offenheit und Flexibilität nach außen. Das LAZ wird ein Schaufenster zur Kaiserstraße und einen neu gestalteten Zutritt zum Universitätsgelände erhalten. Für das Projekt beauftragt ist die Birk Heilmeyer und Frenzel Gesellschaft von Architekten mbH, Stuttgart.

Durch die Verlagerung des Botanischen Instituts in die Kornblumenstraße können dort neue, energetisch optimierte Gewächshäuser, Labore und sonstige Räume erstellt und Freianlagen mit Pflanzungen in optimierter Form

## More than just well insulated

### Sustainable Building Requires a Change of System and Change of Perspective, Because the Challenges are Complex. This is Shown by the KIT's Current Construction Projects

TRANSLATION: BENNO STOPPE

At KIT, sustainability has the highest priority in all construction and renovation projects. Findings from its own research do not allow anything else: “We are watching the devastating consequences of climate change and seeing the indisputable research results of our institutes,” says Werner Uher, Acting Head of the KIT Business Unit Planning and Construction Projects. In the past, efficiency was paramount, but now sustainable construction is the declared goal, as favored by current politics. However, it is not always easy to put into practice. Users have to live with the results of decisions made years ago, which were correct at that time, but are posing a challenge now. For instance, KIT's Campus North was once planned as a nuclear research center with corresponding criteria: A location far from the city with an independent energy supply, an extensive, car-friendly street layout, and a supply infrastructure that was spread out instead of being centralized. “From a modern urban development perspective, Campus North has to be restructured to a great extent,” Uher reasons. “We have to keep the medium- to long-term developments in mind in all current and future construction or renovation projects.” Sustainable construction means more than just upgrading building envelopes to improve energy efficiency – even though, since 2010, projects of this kind have represented important steps toward sustainability at KIT. Nowadays, a number of optimized supply and disposal concepts are being implemented: Low-energy, photovoltaic, low-temperature heat, and combined cooling, heat, and power systems. Basic heating is provided by the district heating system. “We already planned and constructed several buildings according to the criteria from the Federal Assessment System for Sustainable Building (BNB),” Uher explains. The existing climate protection measures, however, are far from being sufficient. Uher adds: “To assess future construction projects objectively, we decided to use a certification scheme based on the BNB system and adapted it to different building types like administrative or laboratory buildings.” ■

Contact: [werner.uher@kit.edu](mailto:werner.uher@kit.edu)

*Ein generalsaniertes Gebäude am Campus Alpin in Garmisch-Partenkirchen soll nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen mindestens eine Silber-Zertifizierung erhalten*

*A completely renovated building at the Campus Alpin in Garmisch-Partenkirchen is to receive at least a silver certification according to the rating system for sustainable construction*



FOTO: OBERMEYER KOCH + PARTNER  
ARCHITEKTEN, MÜNCHEN



angelegt werden. Mit der Verlagerung werden zudem hohe Sanierungskosten der Botanik-Altgebäude vermieden. Außerdem wird eine wertvolle bauliche Entwicklungsfläche für das KIT geschaffen. Bauherr ist – wie beim LAZ – der Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg. Für das Projekt ist das Architekturbüro HAAS | Architekten, Berlin beauftragt.

Angesichts dieser Komplexität weiß Uher um die Herausforderungen, die auf das KIT zukommen: „Die zukünftigen Aufgaben und elementaren Probleme erfordern einen System- und Perspektivwechsel im gesamten Infrastrukturbereich“, sagt er. Eine nachhaltige Umsetzung der Infrastrukturentwicklung zielt auf die Gesamtbetrachtung aller Inhalte in Gesamtverantwortung über den Lebenszyklus der Bauprojekte und der Standorte. Und dafür müssen alle am Bau Beteiligten mit einbezogen werden.“ ■

Kontakt: werner.uher@kit.edu



*Das neue InformatiKOM ist in Richtung Adenauerring orientiert und bildet den zentralen Zugang zur Erweiterung des Campus Süd*

*The new InformatiKOM is oriented towards the Adenauerring and forms the central access to the extension of Campus South*

FOTO: MARKUS BREIG

ANZEIGE

**Collins Aerospace hat sich als führender Ausrüster für kundenspezifische Elektroniklösungen für die Luft- und Raumfahrt sowie Verteidigung etabliert.**

**Am Standort Heidelberg liefern wir integrierte Navigations- und Kommunikationssysteme für eine Vielzahl militärischer Anwendungen und gelten als weltweit führendes Unternehmen in der Technologie von Satelliten-Reaktionsrädern.**

**Wir definieren die Luft- und Raumfahrt neu!**

**Für unsere Entwicklungsabteilung suchen wir Studierende (m/w/d) und Absolventen (m/w/d) folgender Studiengänge:**

- **Informatik**
- **Technische Informatik**
- **Informationstechnik**
- **Elektrotechnik**
- **Mechatronik**

**Wir freuen uns über Ihre Bewerbung an:  
[rca-jobs@rockwellcollins.com](mailto:rca-jobs@rockwellcollins.com)**







# HEISSE SOMMIER



Andreas Wagner, Professor für Bauphysik und Technischen Ausbau am Institut Entwerfen und Bautechnik (IEB) des KIT, sowie Romina Risetto und Dr.-Ing. Romana Markovic, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen im Fachgebiet Bauphysik und Technischer Ausbau am IEB

Andreas Wagner, professor of the Building Science Group at the institute for Building Design and Technology (IEB) at KIT and Romina Risetto and Dr.-Ing. Romana Markovic, scientists at the Building Science Group of the IEB at KIT



Integrierte Deckenventilatoren in einem Büroraum im Landratsamt Dillingen  
Integrated ceiling fans in the Dillingen Administrative District Office





# – Büros umweltbewusst kühlen

## EIN FORSCHUNGSTEAM AM INSTITUT FÜR ENTWERFEN UND BAUTECHNIK WILL SOWOHL DAS WOHLBEFINDEN AM ARBEITSPLATZ ALS AUCH DIE ENERGIEEFFIZIENZ VON GEBÄUDEN VERBESSERN

VON MARTIN GROLMS

Wir leben in einer Zeit steigender Temperaturen. Die zehn wärmsten Jahre in Deutschland fanden ausnahmslos seit der letzten Jahrtausendwende statt. Die Anzahl der „heißen Tage“, also Tage mit einer Höchsttemperatur von 30 Grad Celsius und mehr, nimmt tendenziell zu. Nicht nur tagsüber, auch nachts ist es wärmer geworden. Damit schwindet die Möglichkeit, Innenräume über nächtliches Lüften abzukühlen.

„Wie können wir da einen kühlen Kopf behalten?“ Das ist die Fragestellung zweier vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderter Projekte am KIT. Das Problem: Ist es in Bürogebäuden zu warm, fühlen wir uns unwohl. Der Körper wird gestresst, die Laune schwindet, und damit sinkt auch unsere Leistungsfähigkeit. Eine zentral gesteuerte Klimaanlage ist leider auch nicht der Weisheit letzter Schluss, denn jeder und jede hat ein anderes Empfinden für zu kalt, zu warm, zu stickig. Außerdem sind Klimaanlage

gen kosten- und energieaufwendig – besonders für Bestandsgebäude.

Romina Risetto, wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Bauphysik und Technischen Ausbau, untersucht im Projekt „Deck-in-Vent“, ob sich das Problem mit Deckenventilatoren lösen lässt. Sie können bei Sanierungs- und Umbauarbeiten mit überschaubarem Aufwand und geringen Kosten nachgerüstet werden. Dr.-Ing. Romana Markovic, Postdoc am Institut Entwerfen und Bautechnik des KIT (IEB), forscht im Projekt „DataFEE“, wie mit Big Data das Raumklima nutzergerecht geregelt werden kann. „Unser Ziel ist es, das Wohlbefinden zu steigern und gleichzeitig den Energiebedarf zu senken. Das ist die Herausforderung, vor der wir stehen“, erklärt Andreas Wagner, Professor für Bautechnik und Technischen Ausbau am IEB.

### Individuell regulierbare Deckenventilatoren

Viele kennen das: Wir schwitzen in einem sommerlich heißen Bus oder Zug, und jemand schließt das Fenster mit der Begründung „Es zieht!“ Offensichtlich ist das, was wir als angenehm empfinden, sehr unterschiedlich. „Wir haben alle persönliche Vorlieben“, erklärt Romina Risetto. „Das gilt auch für Zugluft. Neben der Temperatur spielen hier die Geschwindigkeit und der Winkel, in dem uns die Luft anströmt, eine Rolle.“ Risetto leitet das Projekt Deck-in-Vent. Sie untersucht, ob mit Deckenventilatoren die Zufriedenheit mit den Umgebungsbedingungen in Räumen erhöht werden kann, ohne viel Energie zu verbrauchen. „Bei mäßig hohen Innentempera-

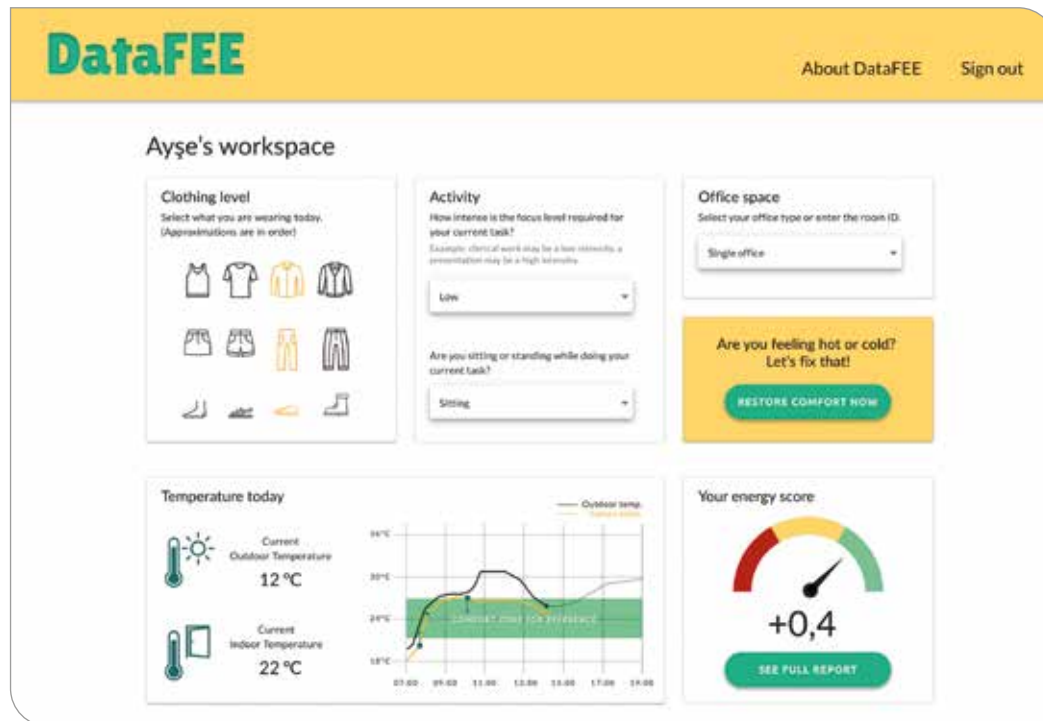
turen können Deckenventilatoren eine energiesparende Kühlstrategie sein“, fand Risetto heraus. In Laborexperimenten konnten Probandinnen und Probanden in unterschiedlichen Settings jeweils die Luftgeschwindigkeit der Ventilatoren entweder selbst einstellen oder auch nicht. „Die Möglichkeit, die Ventilatorumdrehzahl selbst zu steuern, hatte einen entscheidenden Einfluss auf das Wohlbefinden der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Studie“, erläutert die Doktorandin. Nun soll die Theorie in die Tat umgesetzt werden: Bei der Sanierung des Landratsamtes in Dillingen werden individuell bedienbare Ventilatoren über den Arbeitsplätzen eingebaut. Den Strom für die Deckenventilatoren liefert eine Solaranlage mit Stromspeicher.

### Digitaler Zwilling als Entscheidungshilfe

Ventilatoren sind allerdings nicht in der Lage, die Raumtemperatur tatsächlich zu senken. Der Luftstrom erzeugt lediglich ein Gefühl der Kühlung: Um bis zu zwei Grad sinkt die empfundene Temperatur. Romana Markovic erforscht, wie sich die Raumklimatisierung mithilfe von Big Data möglichst energieeffizient regeln lässt. Im Verbundprojekt DataFEE ermittelt sie gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP), der RWTH Aachen, den Firmen ABB und Bayern Facility Management sowie anderen Partnern, welche Faktoren die großen Energiefresser sind. „Zahlreiche Untersuchungen belegen, dass die Nutzer und Nutzerinnen den Energieverbrauch entscheidend beeinflussen“, erklärt sie.

Umfangreiche Messdaten und deren Auswertung mit Methoden des maschinellen





Die DataFEE-App gibt eindeutige Handlungsempfehlungen. Damit lässt sich das Wohlbefinden mit möglichst geringem Energieaufwand verbessern

The DataFEE app provides clear recommendations for action. This makes it possible to improve well-being with the least possible energy expenditure

Foto: Professur Bauphysik und Technischer Ausbau, Karlsruher Institut für Technologie

Lernens sollen daher verlässliche Aussagen über das Verhalten von Nutzerinnen und Nutzern und dessen Einfluss auf die Energieeffizienz liefern. „Über eine Vielzahl von Sensoren lernen wir, das Verhalten der Menschen im Gebäude zu verstehen und voraussehen“, erklärt die Projektleiterin. Mit den erhobenen Daten haben die Forschenden einen digitalen Zwilling geschaffen – ein simuliertes Abbild des realen Gebäudes. Hier konnten sie präzise an einzelnen Stellschrauben drehen und die Effekte beobachten. „Deutlich mehr als die Hälfte der Gebäudeenergie wird für Heizen, Lüften und Kühlen aufgewendet“, sagt Markovic. „Indem wir es den Nutzerinnen und Nutzern ermöglichen, das Klima individuell zu regeln, können wir den Energieverbrauch merklich senken.“

Unter anderem arbeitet Romana Markovic mit ihrem Team an einer App, die Gebäudenutzerinnen und -nutzern Entscheidungshilfen und Handlungsempfehlungen gibt, um eine hohe Energieeffizienz zu erreichen. Im Mittelpunkt stehen auch hier das individuelle Wohlbefinden und die Möglichkeit, dies über individuelle Maßnahmen selbst zu verbessern. ■

Kontakt: wagner@kit.edu,  
romina.rissetto@kit.edu,  
romana.markovic@kit.edu

## Hot summers – Cooling offices in an environmentally friendly way

A team of researchers at the Institute for Building Design and Technology aims to improve both well-being at the workplace and the energy efficiency of buildings

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

The sun is shining outside, the temperature is increasing inside. “How can we keep cool under these conditions?” This is what two KIT projects funded by the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi) are about. The problem: When it is too warm in office buildings, we feel uncomfortable. Our body is stressed, our mood is low, our performance decreases. Unfortunately, a centrally controlled air-conditioning system is not the be-all and end-all, because everyone of us has a different feeling of what is too cold, too warm, or too stuffy. Moreover, air-conditioning systems are costly and energy-consuming, especially for existing buildings. Andreas Wagner, Professor for Building Science, and his team are working on individualized occupant-centric indoor climate control. In their projects, they study how the well-being at the workplace and, at the same time, the energy efficiency of the buildings can be holistically optimized. Their ideas are manifold. Fans that can be controlled individually may help. A model test has just started: While renovating the District Administration Office in Dillingen, individually adjustable fans are installed above the workplaces. The power needed by the ceiling fans comes from a photovoltaic facility with an integrated storage system. But fans cannot really reduce the temperature. An alternative approach consists of controlling the interior climate as energy-efficiently as possible with the help of big data and machine learning. Studies show that users decisively influence energy consumption. Using the data collected, researchers are working on a digital twin, UX optimized user interface as well as machine learning driven control. Their work was worthwhile: When users can control the climate individually, energy consumption can be reduced significantly. ■

Contact: wagner@kit.edu, romina.rissetto@kit.edu, romana.markovic@kit.edu





## GIBT ES ...

NACHHALTIGES BAUEN ERST SEIT DEM 21. JAHRHUNDERT?

## HAS ...

CONSTRUCTION BEEN SUSTAINABLE ONLY SINCE THE 21ST CENTURY?

VON SOFIA GRÖZINGER // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER // FOTOS: MARKUS BREIG

Es ziert das Stadtbild und ist das Wahrzeichen für die Einwohnerinnen und Einwohner: Das Freiburger Münster. Die gotische Kathedrale wurde vom 13. bis ins 16. Jahrhundert errichtet. Verantwortlich für ihren Erhalt ist seit Juli Dr.-Ing. Anne-Christine Brehm, Privatdozentin an der Professur für Bau- und Architekturgeschichte des KIT und neue Freiburger Münsterbaumeisterin. Als Leiterin der Bauhütte und damit auch des Steinmetzbetriebes arbeiten sie und ihr Team eng mit den Denkmalschutzbeauftragten zusammen, um das gotische Bauwerk im Zentrum Freiburgs instand zu halten. Herausforderungen bringt etwa der im 20. Jahrhundert für die Restaurierung verwendete Plattensandstein mit. „Die damals ausgetauschten Steine machen heute Probleme: Es kommt zu Schalenbildung, Aufblätterung und rascher Abwitterung“, erzählt Brehm. Die Baumeisterin beschäftigt sich mit der Frage, wie die notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen möglichst nachhaltig gestaltet werden können. „Bei Neubauten wird in der Architektur davon ausgegangen, dass Baustoffe rund 30 Jahre haltbar sind. Bei einem Gebäude wie dem Freiburger Münster sollten die Erneuerungen hunderte Jahre standhalten.“ Die Steinmetze der Bauhütte arbeiten daher mit dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau zusammen, um neue Materialien zu testen und über lange Zeiträume zu beobachten. Im Vordergrund der Sanierungsarbeit steht aber der Erhalt des bestehenden Materials. Um Bauschäden rechtzeitig zu erkennen, wird das Gebäude mindestens einmal im Jahr begangen. Als Industriekletterer ausgebildete Steinmetze erklimmen dabei auch das Wahrzeichen des Münsters: den Turm mit seinem filigran aus Stein gearbeiteten Maßwerk-Helm. Die Kletterer fahnden nach lockeren Steinen und ermitteln, wo die teilweise filigranen Bauteile abzustürzen drohen. Der Sanierungsbedarf variiert. „Das Bauwerk gibt vor, was getan werden muss“, sagt Brehm. Der Fortschritt und die Entwicklungen der Instandhaltungsmaßnahmen machen das Münster zu einem nachhaltigen Bauwerk. Und das schon seit mehreren Jahrhunderten. ■

Kontakt: [anne-christine.brehm@kit.edu](mailto:anne-christine.brehm@kit.edu)

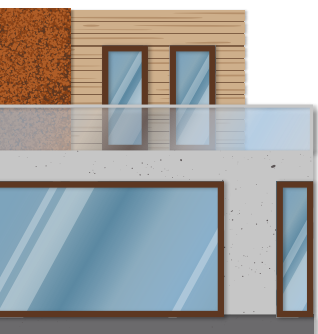
It embellishes the cityscape and is a landmark for the inhabitants: The Freiburg Minster. The gothic cathedral was built from the 13th to the 16th century. Since July, Dr.-Ing. Anne-Christine Brehm has been responsible for its conservation. She is the new architect in charge of the cathedral and also works as an associate professor in KIT's History of Building Architecture Group. In Freiburg, she heads the masons' lodge and cooperates closely with her team and the city's monument conservation officers to maintain the gothic building in the center of the city. The sandstone slabs used in the 20th century for restoration now pose a particular challenge. "The stones exchanged then are causing problems today: We can observe scaling, delamination, and rapid weathering," Brehm says. The architect is exploring ways to perform the necessary maintenance work as sustainably as possible. "In the case of new buildings, building materials are expected to last for about 30 years. Renovated parts of the Freiburg Minster shall survive hundreds of years." For this reason, the masons collaborate with the State Authority for Geology, Raw Materials, and Mining to test new materials and observe them over long periods. Renovation and maintenance work, however, focuses on the conservation of the existing material. To detect building damage early, the building is inspected at least once a year. Masons trained as industrial climbers climb up to the highest point of the minster: The spire with its filigree stone tracery. The climbers look for loose stones and find out where there is a risk of the partly filigree components falling down. The need for renovation varies. "The building tells us what we have to do," Brehm explains. Progress and newly developed renovation processes promise to make the minster a very sustainable building for several hundreds of years. ■

Contact: [anne-christine.brehm@kit.edu](mailto:anne-christine.brehm@kit.edu)





„Dem  
**Material-Mix**  
gehört die **Zukunft**“



NACHHALTIGES BAUEN MIT  
HOLZ, STAHL UND BETON  
VON DR. STEFAN FUCHS





FOTOS: MARKUS BREIG, IRINA WESTERMANN, MAGALI HAUSER

**Trotz der Forschung an innovativen Baumaterialien werden die Baustoff-Klassiker noch lange nicht wegzudenken sein: Holz, Stahl und Beton. Durch eine intelligente Kombination der drei Materialien kann Bauen zukünftig nachhaltiger werden.**

Der Anteil der mit Holz errichteten Wohngebäude ist im Südwesten inzwischen auf ein gutes Drittel gestiegen. Der Baustoff Holz liegt im Trend. Er entspricht einer Sehnsucht vieler Menschen, denn er wird mit Natürlichkeit und Behaglichkeit assoziiert. Zudem fördert die Landesregierung Baden-Württemberg klimafreundliches Bauen mit dem regenerativen Baustoff. Im Vergleich zu Nordame-

rika, wo Eigenheime aus Holz die Regel sind, werden die Möglichkeiten des modernen Holzbaus hierzulande jedoch noch nicht ausgeschöpft. Vor allem in den Innenstädten und bei Industrie- und Geschäftsgebäuden ist Holzbau immer noch eine Seltenheit. Allerdings werden bereits heute über 90 Prozent des in unseren Wäldern nachwachsenden Rohholzes entnommen. Auch Holz ist eine nicht beliebig zur Verfügung stehende Ressource.

**Keine Nachhaltigkeit ohne Langlebigkeit**  
Tatsächlich speichert Holz als nachwachsender Baustoff CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre und ist damit klimaneutral. Im Sinne eines effektiven





FOTO: AMADEUS BRAMSIEPE



FOTO: IRINA WESTERMANN



FOTO: IRINA WESTERMANN

*Dr. Carmen Sandhaas vom KIT Holzbau und Baukonstruktionen beschäftigt sich damit, wie Holz möglichst effizient und langlebig als Baustoff eingesetzt werden kann*

*Dr. Carmen Sandhaas from the KIT Timber Construction and Structural Design Group is concerned with how wood can be used as a building material as efficiently and durably as possible*

de in allen konstruktiven Details so bauen, dass die Holzstruktur nicht verrotten kann. Die Fachwerkhäuser aus dem Mittelalter zeigen, wie man eine Lebensdauer von hunderten von Jahren erreichen kann. Sie sind in der Regel auf einem Steinsockel errichtet, weil die Feuchtigkeit in der Nähe des Erdbodens am größten ist. In manchen Fällen besteht das gesamte Erdgeschoss aus mineralischen Baustoffen“, sagt Sandhaas. „Einheimisches Holz muss dabei jedoch durch entsprechende Dachüberstände geschützt werden. Unter dem Dach vorstehende Balken sollten abgeschrägt verbaut werden, damit kein Wasser ins Stirnholz eindringen kann. Bei Brückenbauten kennt man schon lange sogenannte Opferbretter, die die tragende Konstruktion schützen und regelmäßig erneuert werden. Unser Forschungsprojekt ‚Musterdetails für den baulichen Holzschutz‘ entwickelt in diesem Sinne detaillierte Richtlinien, um die Langlebigkeit zu garantieren.“

### Weg vom Holzpurismus

Ein weiteres Forschungsvorhaben am KIT Holzbau und Baukonstruktion bemüht sich um eine möglichst große Wandelbarkeit von Gebäuden. „Auch das ist ein Beitrag zur Langlebigkeit. Gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen der TU Kaiserslautern entwickeln wir ein Gebäude, das sein Leben als Parkgarage beginnt und dann irgendwann zum Wohngebäude wird“, erläutert Sandhaas. „Dafür eignen sich Hybridbauten besonders gut. Wir müssen weg von einem dogmatischen Purismus, der alles nur aus Holz bauen will.“ So bietet es sich beispielsweise bei einem zehngeschossigen Wohnhaus an, den Treppenhaukern aus Stahlbeton zu errichten und darum herum mit Holz zu bauen. Für ein hohes Gebäude erreiche man so die notwendige Stei-

Klimaschutzes muss das Holz aber in möglichst langlebigen Gebäuden verbaut werden, damit das darin gespeicherte Klimagas so spät wie möglich wieder freigesetzt wird.

Das ist ein Aspekt, der für Dr. Carmen Sandhaas, Koordinatorin und Geschäftsführerin des KIT Holzbau und Baukonstruktion an der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine (VAKA) des KIT, im gegenwärtigen Holzbauboom oft vergessen wird. „Dazu muss man das Gebäu-



FOTO: IRINA WESTERMANN

# HOLZ



*Dr. Tim Zinke vom KIT  
Stahl- und Leichtbau  
und Dr. Carmen  
Sandhaas im Holzlabor  
der Versuchsanstalt für  
Stahl, Holz und Steine  
des KIT: „Die Zukunft  
liegt in der Kombi-  
nation von Materialien“*

*Dr. Tim Zinke of KIT's  
Steel and Lightweight  
Structures Group and  
Dr. Carmen Sandhaas in  
the wood laboratory of  
the Research Center for  
Steel, Timber, and  
Masonry at KIT: „The  
future lies in the combi-  
nation of materials“*



figkeit mit sehr viel weniger Material, sagt sie. Die Hybridbauweise sei auch ideal für die notwendige Nachverdichtung in den Städten. „Viele der älteren Gebäude sind für den Ausbau mit weiteren Stockwerken statisch nicht ausgelegt. Durch das geringere Gewicht kann mit Holz dennoch zusätzlicher Wohnraum geschaffen werden“, erklärt Sandhaas.

#### **Abfallvermeidung**

Knappe Ressourcen verlangen nicht nur effizienten Materialeinsatz in der Konstruktion, auch der Verarbeitungsprozess muss in diesem Sinne optimiert werden. Das Forschungs-

projekt „Segmentlamellenholz“ ist für Carmen Sandhaas ein Beispiel dafür, wie man Materialverluste bereits im Sägewerk gering halten kann. Gegenüber der traditionellen Bretterherstellung lasse sich die Ausbeute um 20 Prozent steigern, wenn man aus dem Stamm trapezartige Kuchenstücke säge, die man dann gegeneinander gedreht wieder zu Brettern verleime. Die Kombination von Baumaterialien sei auch eine Strategie des schonenden Umgangs mit den Ressourcen, sagt sie. Nutze man konsequent die Vorteile des jeweiligen Materials, könne man den Verbrauch jedes einzelnen Baustoffes minimieren.

ANZEIGE

Wir bieten Startups  
und innovativen Köpfen  
den Raum  
für ihre Ideen!



**IHK** Technologiefabrik  
Karlsruhe

80 ansässige Startups  
6.500 Jobs geschaffen  
385 betreute Startups bisher  
97% Erfolgsquote

Haid-und-Neu-Str. 7  
76131 Karlsruhe  
Telefon 0721-174 271  
info@technologiefabrik-ka.de  
www.technologiefabrik-ka.de







FOTO: IRINA WESJERMANN

### Geschlossener Stahlkreislauf

Ähnlich wie beim Holz ist beim Baustahl die Quote der direkten Wiederverwendung von konstruktiven Elementen aus Rück- oder Umbauten relativ gering. Gerade einmal elf Prozent des recycelten Stahls finden den Weg in einen zweiten Lebenszyklus, ohne den Prozess der Wiedereinschmelzung durchlaufen zu haben. „Man wird keinen gebrauchten Brückenträger wieder in eine Brücke einbauen. Nach 70 oder 100 Jahren ist die Gefahr zu groß, dass die Bauteile inhärente Schäden aufweisen. Was stattfindet, ist eine Art Downcycling, beispielsweise durch die Verwendung in landwirtschaftlichen Gebäuden, wo die Anforderungen nicht so hoch sind“, erklärt Dr. Tim Zinke, Verantwortlicher für Lebenszyklusanalysen und für die Modellierung von Gebäudeinformationen am KIT Stahl- und Leichtbau. „Dafür ist die Sammelrate bei Baustahl beeindruckend. Mit 99 Prozent ist der Kreislauf beim Stahlschrott praktisch geschlossen. Wenn man sich vor Augen führt, dass nahezu die Hälfte der weltweiten Stahlproduktion auf dem Bau eingesetzt wird, ist das zugleich ein bedeutender Beitrag zur Ressourcenschonung und zur Energieeffizienz“, ergänzt Zinke. Tatsächlich braucht man im Vergleich zur Verhüttung aus Eisenerzen nur

## The Future Belongs to the Mix of Materials

### Sustainable building with wood, steel, and concrete

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Wood, steel, concrete – many researchers at KIT study the use of these three materials in buildings, roads, or bridges. As in most other scientific disciplines, sustainability plays an increasingly important role. When resources become scarcer and, hence, more expensive, it is even more important to find out how buildings can be made more durable and the materials needed more recyclable. Quite a few approaches to achieving these goals are pursued at KIT.

Wood is in line with the current trend, but not available in unlimited amounts. For this reason and for effective climate protection, buildings should be durable for long periods. “All construction details of a building have to be such that a wooden structure cannot rot,” says Carmen Sandhaas, Coordinator and Managing Director of the Timber Construction and Structural Design Group of KIT’s Research Center for Steel, Timber, and Masonry. Research covers optimization of durability, transformability, and processing. Like wood, structural steel is reused to only a small extent. However, its 99 percent collection rate is impressive. Reusing steel scrap is worthwhile. Compared to smelting from iron ores, only one fifth of the energy is needed to produce new steel from it. “Probably, we will only use steel from disassembled buildings in fifty years from now,” predicts Dr. Tim Zinke, who is responsible for life cycle analysis and modeling of building information in the Steel and Lightweight Structures Group. Zinke is convinced that “the future belongs to the combination of materials.” As regards concrete structures in building materials, there also is a clear trend towards hybrid high-tech materials. To solve corrosion problems in reinforced concrete, combinations of concrete and wood and of concrete and fabric fibers are being tested. Professor Frank Dehn, Head of the Institute of Concrete Structures and Building Materials and of the Materials Testing and Research Institute (MPA), thinks that extending service life is an indirect, but highly effective way to enhance sustainability. However, this requires a better understanding of materials. The cement binder is the weak spot of concrete from the ecological perspective. Global cement production in the amount of four billion tons is responsible for eight percent of all CO<sub>2</sub> emissions. Work at KIT focuses on enhancing the sustainability of production and on replacing the cement in concrete with alternative materials. ■

Contact: [carmen.sandhaas@kit.edu](mailto:carmen.sandhaas@kit.edu), [tim.zinke@kit.edu](mailto:tim.zinke@kit.edu), [frank.dehn@kit.edu](mailto:frank.dehn@kit.edu)



FOTO: LEAW197340 / STOCK.ADOBE.COM

# STAHL



ein Fünftel der Energie, um aus Stahlschrott neuen Stahl herzustellen, was allerdings die Schrottpreise auf dem Weltmarkt nach oben treibt. „Wenn wir genug Stahlschrott hätten, könnten wir Stahl sehr viel energieeffizienter herstellen. Möglicherweise werden wir uns in 50 Jahren ausschließlich aus dem Rückbau der Bestandsgebäude bedienen. Das wird den Stahlmarkt fundamental verändern“, prognostiziert Zinke.

**Kombimaterialien**

„Die Zukunft liegt in der Kombination von Materialien“, davon ist der Stahlbau-Experte überzeugt. „Wir haben begrenzte Mengen Stahl, aber auch Holz ist nicht unbegrenzt verfügbar. Wenn wir jetzt alles aus Holz bauen wollten, müssten wir mehr abholzen, als die Wälder hergeben.“ Auch die Stahlproduktion lasse sich nicht beliebig hochfahren, sagt Zinke. „Deshalb sehen wir im Mix der Materialien die Zukunft. Wenn wir die Eigenschaften der unterschiedlichen Materialien so kombinieren, dass sie sich gegenseitig optimieren, können wir mit weniger Material gleiche Tragfähigkeiten erreichen, Ressourcen einsparen und einen Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten.“ Der gute alte Stahlbeton demonstriert dieses Modell bereits seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Heute kommt eine Vielzahl innovativer Kombinationen hinzu. „HoStaBau“ (Holz-Stahl-Hybridbauweise) ist ein Forschungspro-

*Dr. Tim Zinke ist Verantwortlicher für Lebenszyklusanalysen und koordiniert die Forschungsprojekte am KIT Stahl- und Leichtbau*

*Dr. Tim Zinke is responsible for life cycle analyses and coordinates the research projects in KIT's Steel and Lightweight Structures Group*

jekt des KIT Stahl- und Leichtbau in Kooperation mit dem KIT Holzbau und Baukonstruktionen. Dabei werden Stahlträger von Holz in verschiedenen Dicken ummantelt. Stahl ist im Verhältnis zum Eigengewicht sehr tragfähig. Bei optimierten leichten Profilen kann aber ein sogenanntes Biegedrillknicken eintreten. Das heißt, der Stahlträger biegt sich unter senkrechtem Druck zur Seite. Dieses Verbiegen kann eine Ummantelung oder Verschraubung mit Holz verhindern. Überraschenderweise übernimmt das Holz in dieser Kombination auch die Rolle des Brandschutzes. Im Feuer bildet sich auf der Ummantelung eine millimeterdicke Schicht Holzkohle, die das weitere Eindringen der Flammen verhindert.



FOTO: AMADEUS BRAMSLEPE



FOTO: IRINA WESTERMANN

*Der Wiederverwertungs-Kreislauf ist beim Stahlschrott nahezu geschlossen. Trotzdem ist Stahl nur begrenzt verfügbar*

*The recycling loop is virtually closed for steel scrap. Nevertheless, steel is only available in limited quantities*

ANZEIGE

# Berufsstand mit Relevanz

01

02

Themen rund um den Wohnungs- und Städtebau haben Hochkonjunktur, denn Klimafolgen und gesellschaftlicher Wandel stellen uns heute vor große Herausforderungen. Als Expertinnen und Experten für Bau- und Verfahrenskultur leisten die Mitglieder der Architektenkammer Baden-Württemberg in den Bereichen Architektur, Innen- und Landschaftsarchitektur sowie Stadtplanung einen großen Beitrag mit der Gestaltung qualitätsvoller und resilienter Lebensräume für zukunftsfähige Städte und ländliche Räume. Bei der Wahrnehmung dieser Verantwortung unterstützt die Architektenkammer ihre Mitglieder und vertritt die Interessen gegenüber Politik und Öffentlichkeit. Ob Führen der Berufsbezeichnung, Bauvorlagerecht, Beratungsleistungen, Fortbildungsangebote oder Altersversorgung: Mitglieder haben viele Vorteile.

03

Gerne informieren wie Sie über den Berufseinstieg und Ihre Eintragung in die Architektenliste.

Besuchen Sie uns im Internet: [www.akbw.de](http://www.akbw.de).  
 Wir freuen uns auf Sie.

04

wissen, was möglich ist.  
 die Architekten.

Architektenkammer Baden-Württemberg  
 Danneckerstraße 54 70182 Stuttgart  
 Telefon 0711 2196-0 | [www.akbw.de](http://www.akbw.de)







FOTO: MARKUS BREIG

*Professor Frank Dehn, Leiter des Instituts für Massivbau und Baustofftechnologie sowie der Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (MPA) des KIT*

*Professor Frank Dehn, Head of the Institute of Concrete Structures and Building Materials and the Materials Testing and Research Institute (MPA Karlsruhe) at KIT*

### Hightech im Massivbau

Auch den erprobten Mix aus Stahl und Beton entwickeln Forschende in neuen Projekten weiter. So experimentiert man am KIT Stahl- und Leichtbau mit Stahlstützen, die von einer losen Ummantelung aus Edelstahlblech umgeben sind. Sie wird mit Beton verfüllt. Die dabei entstehende unregelmäßige Form kann nach bionischen Kriterien, das heißt nach Prinzipien, die von der Natur abgeschaut wurden, durch entsprechende Computerprogramme optimiert werden.

Im Bereich des Massivbaus zeigt die Entwicklung hybrider Materialien ebenfalls einen deutlichen Trend Richtung Hightech. Und auch ihr Einsatz soll die Nutzungsdauer von Gebäuden verlängern. Um die Korrosionsprobleme des Stahlbetons zu lösen, werden auch Kombinationen von Beton und Holz oder von Beton und Textilfasern erprobt. Nimmt man beispielsweise Carbon als alternatives Bewehrungsmaterial anstelle von Stahl, ließe sich die durchschnittliche Nutzungsspanne nahezu verdoppeln. Die Nutzungsdauer zu verlängern, hält auch Professor Frank Dehn, Leiter des Instituts für Massivbau und Baustofftechnologie sowie der Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (MPA) des KIT, für einen zweiten, zwar indirekten, aber enorm effektiven Pfad zur Nachhaltigkeit. Voraussetzung dafür sei aber ein besseres Verständnis des Materials. „Wir brauchen eine Art Geburtsurkunde jedes Bau-

werks, in der die Zusammensetzung der Materialien detailliert dokumentiert wird. Dann kann man rückverfolgen, wie sich die Bauteile über die Zeit verändern“, sagt Dehn. An seinem Institut werden numerische Modelle entwickelt, in die diese Daten eingebracht werden. Sie erlauben äußerst genaue Prognosen zu den Alterungsprozessen.

### Zementersatz

Das Bindemittel Zement ist die ökologische Achillesferse des Massenbaustoffs Beton. Zement ist mit einer Weltproduktion von 4 Milliarden Tonnen für 8 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Das entspricht nahezu dem Vierfachen dessen, was der gesamte Luftverkehr verursacht. Ursache ist nicht nur der hohe thermische Aufwand bei der Herstellung von Beton, zwei Drittel entfallen auf rohstoffbedingte Emissionen während des Herstellungsprozesses. In einem von der Dres. Edith und Klaus Dyckerhoff-Stiftung geförderten Projekt erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Institut für Massivbau und Baustofftechnologie des KIT, ob man durch eine mechanische und thermische Aufarbeitung von Betonbrechsand den Zement im Beton ganz oder teilweise ersetzen kann. Betonbrechsand entsteht als Feinfraktion beim Zermahlen von Altbeton aus dem Rückbau. In einem anderen Forschungsprojekt des Instituts wird bereits der Einsatz dieser Partikel mit einer Körnungsgröße von unter zwei Millimetern als Ersatz für den knappen Sand und Kies in der Betonherstellung geprüft. „Sollte es gelingen, ihn als Bindemittelersatz aufzuarbeiten, wäre dies ein eindrucksvolles Beispiel für Upcycling“, sagt Dehn. Ansonsten ist auch bei mineralischen Baustoffen eher Downcycling die Regel. Die sortenreine Sortierung beim Rückbau stelle eine hohe Hürde dar. Der Leiter des Massivbauinstituts hat aber die Hoffnung, dass hier künftig künstliche Intelligenz zum Einsatz kommen könnte. „Im Gebäude- und



FOTO: LYDIA ALBRECHT

Infrastrukturbau haben wir noch reichlich Luft nach oben, da liegen die Recyclingraten mit 50 Prozent weit unter denen im Straßenbau“, sagt er. „Mithilfe von automatisierter Materialerkennung ließe sich das mit einem vertretbaren Aufwand machen.“

Ideal im Sinne der Kreislaufwirtschaft wäre auch im Bereich des Betons eine direkte Verwendung ganzer Bauteile. Beispielsweise eine Betonwand oder Betondecke, die, aus einem abgerissenen Gebäude ausgebaut, Platz in einem neuen Bauwerk findet. „Voraussetzung dafür ist, dass man so konstruiert und die Bauteile so fertigt, dass sie eins zu eins umgenutzt werden können, und man sicher sein kann, dass der Bestandsbeton noch genügend tragfähig ist.“ Für Frank Dehn könnten auch hier die Computersimulationen zur Verifizierung der Langlebigkeit des Betons eine Rolle spielen, die an seinem Institut entwickelt werden. Er ist davon überzeugt, dass die Bezahlbarkeit des Bauens die wichtigste soziale Komponente der Nachhaltigkeit darstellt. „Wir werden auf den Massenbaustoff Beton auch in Zukunft nicht verzichten können, weil er im Vergleich zu anderen Baustoffen für eine Mehrheit der Menschen erschwinglich ist. Technologische Wolkenskuckucksheime wird es unter diesem Aspekt nicht geben können.“ ■

Kontakt: [carmen.sandhaas@kit.edu](mailto:carmen.sandhaas@kit.edu),  
[tim.zinke@kit.edu](mailto:tim.zinke@kit.edu),  
[frank.dehn@kit.edu](mailto:frank.dehn@kit.edu)

Einen Podcast mit Professor Frank Dehn zum Netzwerk solid UNIT, welches an nachhaltigem Betonbau forscht, finden Sie unter: [www.sek.kit.edu/2203\\_5941.php](http://www.sek.kit.edu/2203_5941.php)  
 For a Podcast (in German) with professor Frank Dehn on the solid UNIT network, which conducts research on sustainable concrete construction, click: [www.sek.kit.edu/2203\\_5941.php](http://www.sek.kit.edu/2203_5941.php)

FOTO: GÜNTER ALBERS / STOCK.ADOBE.COM

# BETON



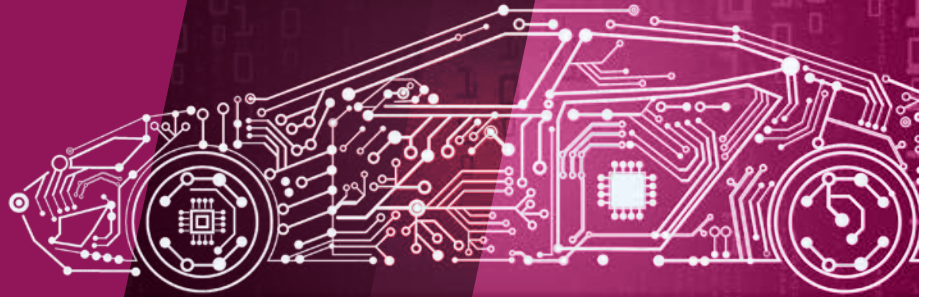
# JOIN THE TEAM

Wir sind ein **flexibles und agiles Unternehmen**, das **softwarebasierte Lösungsansätze** für **hochkomplexe technologische Anforderungen** realisiert.

Unsere Teams bestehen aus Entwicklern, die schon heute an die **Mobilität von morgen** denken und mit Leidenschaft **innovative Technologien** vorantreiben.

Gemeinsam sorgen wir so für eine premiumgerechte Umsetzung – **von der Idee bis hin zur Integration**.

mehr Informationen gibt es hier:  
**EFS-AUTO.COM/KARRIERE**



**EFS**

**STADTGESTALTER.**

– hier werden Ihre Ideen Wirklichkeit.

Werden Sie als **Bauingenieur\*in** Teil der Stadt Mannheim & gestalten Sie unsere **Zukunft** mit!

**MANNHEIM**<sup>2</sup>

GEMEINSAM FÜR  
EINE LEBENSWERTE  
STADT **MANNHEIM**<sup>2</sup>

[www.mannheim.de/jobs](http://www.mannheim.de/jobs)





# The Future City

as Resource Supply

FOTOS: ROOFKIT/SDE21/22





## THE ROOFKIT STUDENT TEAM DEMONSTRATES THAT IT IS POSSIBLE TO INTEGRATE THE BUILDING SECTOR IN A FUNCTIONING CIRCULAR ECONOMY

BY SANDRA WIEBE // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

**How can we create socio-economically fair living space without destroying our natural resources? How can we transform the building sector such that it does not further enhance climate change? How can we operate a circular building industry? RoofKIT, a team of KIT students, addresses such questions within the Solar Decathlon Europe 21/22, an international student competition. RoofKIT explores large unused areas in our cities: the roofs of buildings.**

The building industry in Europe is responsible for about 40 percent of overall energy consumption, about 50 percent of resource consumption, 36 percent of solid waste, and about 40 percent of CO<sub>2</sub> emissions. Areas that can be used for construction are becoming scarcer and scarcer. For this reason, the RoofKIT team focuses on a so far unused potential in today's cities, the roofs. But cities offer even more: Apart from roofs, facades may be used for energy production. And cities represent big supplies of materials. After planned disassembly of buildings, the construction materials used can be sorted and reused for new buildings. In this way, the city would become an urban mine.

In the Solar Decathlon Europe 21/22 (SDE 21/22), RoofKIT will show that it is possible to integrate the building sector in a functioning circular economy now without distinguishing between waste and supplies. It is their goal to present architectural and technical solutions for global challenges, such as climate change.

"As today's city will be the resource for the city of tomorrow, we are questioning all existing construction details and redeveloping and redesigning them in order to prepare our future buildings for such a change," says Nadine Georgi, student of architecture at KIT and RoofKIT Press Officer.

For the SDE 21/22 that will take place in May 2022, the team is developing a concept for heightening the roof of Café ADA in the Mirke district of the city of Wuppertal. For demonstration purposes, they will build the most important aspects of their design in a reduced on-scale version on the Solar Campus in Wuppertal. The team wishes to develop a kit that can be applied universally and to present new construction systems and materials. "Through this international competition, we would like to make people aware of the fact that a change of the building sector is urgently required," Georgi emphasizes.

### The Built Environment as a New Mine

Most of our construction materials are still taken from the Earth's crust, used, and then disposed of instead of being borrowed from natural or technical cycles and reused later on. "We are massively interfering with existing ecosystems. This is reflected by climate change, extinct flora-fauna systems, and deposits of natural resources that run low," says Professor Dirk Hebel from KIT's Department of Architecture, who advises the RoofKIT team. "Since our mines are running low and CO<sub>2</sub> values in the atmosphere are reaching alarming levels, we have to radically rethink all



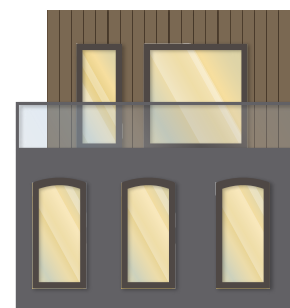
**RoofKIT**

This Is "RoofKIT"

RoofKIT is an interdisciplinary team of students of KIT and advising architects and engineers. The team members cooperate closely with professors of different KIT departments and supporting companies. A core team of twelve students is responsible for project management and coordination. ■

*"We want to change the world. Roughly speaking." This is how the students of the KIT Department of Architecture describe their goal*

*„Wir wollen die Welt verändern. Grob gesagt“, beschreiben die Studierenden der KIT-Fakultät für Architektur ihr Ziel*





## Solar Decathlon Competition

The Solar Decathlon (SD) was initiated by the US Department of Energy in 2002. It is a student competition for resource-saving and energy-efficient architecture and engineering in the building sector. In 2021, it is taking place in Germany for the first time; a first urban edition in Wuppertal. Eighteen university teams from 11 countries realize their visions of sustainable, energy-efficient, and socially acceptable architecture. In existing neighborhoods, they design, plan, and build sustainable houses that boost climate protection and the energy transition. The prototypes will be built and presented on the Solar Campus in Wuppertal in May/June 2022. ■

*For the competition, the team develops a concept for the roof extension of Café ADA in the Mirker Quartier in Wuppertal*

*Für den Wettbewerb entwickelt das Team ein Konzept für die Dachaufstockung des Café ADA im Mirker Quartier in Wuppertal*



areas. Our built environment plays a key role: It must be viewed as a depot and future supply – as a new, urban mine.”

RoofKIT wants to prove that it is possible now to make construction materials ecologically less harmful, technically purer, economically more attractive, and endlessly recyclable. “But this also implies that we have to develop new types of construction enabling cycle-based design and easy disassembly,” Georgi says.

### New Building Materials Enable Sorted Disassembly

Sustainable building requires a change in building materials. Instead of finite fossil, mineral, and metallic deposits, it is focused on regenerative cultivation, breeding, and growth of future building materials like wood or other innovative materials from the laboratories of KIT, such as fungal mycelia.

RoofKIT plans to use prefabricated lightweight timber modules that guarantee maximum flexibility for different rooftop situations and requirements and reduce the problem of additional loads on the existing structure.

### Climate Neutrality through Sustainable Energy Harvesting

The energy concept also is part of the architectural design. To ensure climate neutrality throughout the year, RoofKIT’s system employs various methods: Use of solar energy and daylight, natural ventilation, and passive cooling guarantee high indoor air quality and energy supply. This also includes improvement of the urban microclimate around the building by using green surfaces, unsealing areas on the plot, and coating of outer walls to minimize absorption of solar radiation and dissipation of heat from the building. Re-assembled photovoltaic cells will be integrated into the roof and facades.

The project sees the city as resource supply and uses the natural environment as an open energy supply system. It demonstrates real circular economy and, hence, a long-term, sustainable solution for the building sector.

“RoofKIT’s design for heightening Café ADA is of relevance to novel, socially centered living spaces supporting future-oriented urban society,” praises Dirk Hebel. “It does not only show how we can create new living space in the city. Our existing buildings can also be upgraded economically, socially, and in terms of energy.” ■

More information: [www.roofkit.de/en/](http://www.roofkit.de/en/)





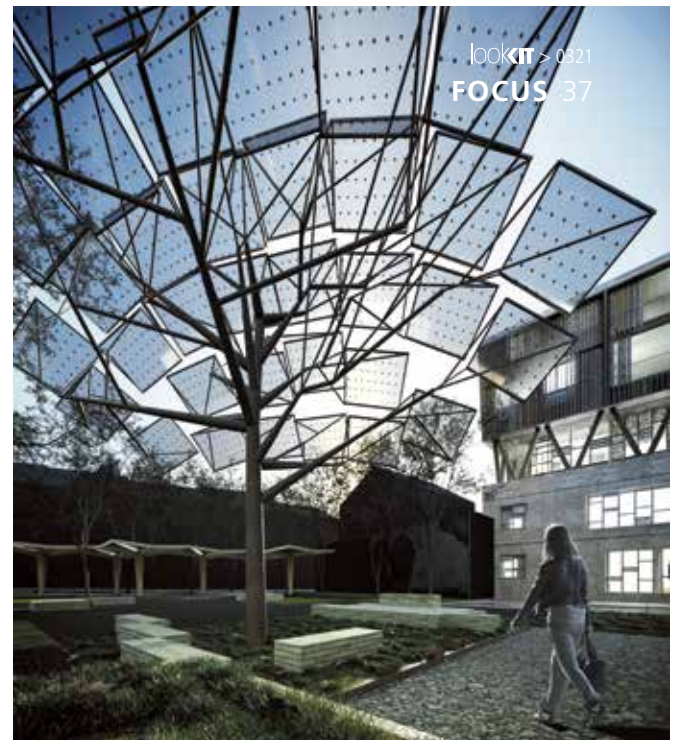
## Die Stadt der Zukunft als Rohstofflager

Das studentische Team RoofKIT will zeigen, dass der Gebäudesektor heute schon mit einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft vereinbar ist

Wie können wir sozial-ökonomisch fairen Wohnraum schaffen, ohne unsere natürlichen Ressourcen zu zerstören? Wie können wir den Bausektor so umgestalten, dass er den Klimawandel nicht weiter verstärkt? Wie können wir eine kreislaufgerechte Bauwirtschaft betreiben? Das studentische Team RoofKIT widmet sich innerhalb des Solar Decathlon Europe 21/22 – einem internationalen Hochschulwettbewerb – diesen Fragen, indem es ein riesiges Potenzial an Bauland innerhalb heutiger Städte erkundet: Dächer. Außerdem beschäftigen sich die Studierenden damit, wie Fassadenflächen zur Energiegewinnung und Gebäude als Rohstofflager genutzt werden können. RoofKIT will im SDE 21/22 zeigen, dass es möglich ist, den Gebäudesektor schon heute in ein funktionierendes Kreislaufwirtschaftssystem zu integrieren, ohne zwischen Abfall und Versorgung zu unterscheiden. „Da die Stadt von heute die Ressource für die Stadt von morgen sein wird, hinterfragen wir alle bestehenden Konstruktionsdetails und entwickeln diese neu, um unsere zukünftigen Gebäude auf einen solchen Wandel vorzubereiten“, sagt Nadine Georgi, Studentin der Architektur am KIT und für die Pressearbeit von RoofKIT zuständig.

Für den SDE 21/22, der im Mai 2022 stattfindet, entwickelt das Team ein Konzept für die Dachaufstockung des Café ADA im Mirker Quartier in Wuppertal. Um dieses zu demonstrieren, bauen sie die wichtigsten Aspekte des Gesamtentwurfs in einer reduzierten Version eins zu eins auf dem Solar Campus in Wuppertal auf. Das Team möchte einen Bausatz entwickeln, der überall Anwendung finden kann, und neue Konstruktionssysteme und Materialien vorstellen. „Durch den internationalen Wettbewerb wollen wir die Menschen darauf aufmerksam machen, dass ein Wandel der Baubranche dringend notwendig ist“, sagt Georgi. Das Konzept von RoofKIT beinhaltet vorgefertigte Holzleichtbaumodule, die flexibel für unterschiedliche Dachsituationen und Anforderungen eingesetzt werden können und das Problem zusätzlicher Lasten auf die bestehende Struktur reduzieren sollen. Teil des architektonischen Entwurfs ist außerdem ein nachhaltiges Energiekonzept. ■

Weitere Informationen: [www.roofkit.de](http://www.roofkit.de)







# Wie wohnen wir morgen?

ARCHITEKTUR-STUDIERENDE DES KIT ENTWERFEN NÜTZLICHEN,  
DAUERHAFTEN UND SCHÖNEN WOHNRAUM

VON ARIANE LINDEMANN

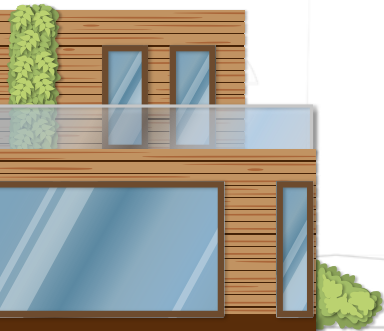






FOTO: AMADEUS BRAMSIEPE

Patrick Bundschuh, Silvi Koçiu und Julian Hübner entwerfen im Rahmen ihres Architektur-Masterstudiums am KIT nachhaltigen Wohnraum auf dem alten Postareal in Karlsruhe  
Patrick Bundschuh, Silvi Koçiu, and Julian Hübner design sustainable housing on the old post office area in Karlsruhe as part of their architecture master's degree at KIT



Christian Inderbitzin, Professor für Stadt und Wohnen am Institut Entwerfen von Stadt und Landschaft (IESL) des KIT

Christian Inderbitzin, Professor for Urban Design and housing at KIT's institute for Urban and Landscape Design (IESL)



lookKIT > 0321  
FOCUS 39

FOTO: BLAZ MURER, ZÜRICH

**Möglichst nachhaltig soll Wohnen zukünftig sein. Aber was heißt das? Welche Konstruktionen und Materialien kommen infrage, damit Wohngebäude nicht nur 20, sondern vielleicht wieder 100 Jahre überdauern? Wie gehen wir mit Wohnraum schonend um und welche Konzepte passen zur wachsenden sozialen Vielgestaltigkeit, die neue Wohnformen erfordert?**

**Am Beispiel des Postareals am südlichen Stadteingang von Karlsruhe suchten Masterstudierende des Studiengangs Architektur am KIT in einem Kooperationsprojekt mit der Volkswohnung nach innovativen Ideen. Ihre Entwürfe durchkreuzen Konventionen und liefern wichtige Impulse für das Bauen der Zukunft.**

Häuser aus Lehm oder Holz, dicht bewaldete Innenhöfe, Wohnungen, bei denen nach Bedarf Zimmer zugemietet oder abgegeben werden können. Für die Studierenden des Masterstudiengangs Architektur sind das visionäre und gleichzeitig realistische Ansätze, um notwendige ökologische, konstruktive und soziale Aspekte im nachhaltigen Wohnbau umzusetzen. „Der Wohnungsbestand der Nachkriegszeit ist in weiten Teilen nicht nachhaltig“, bringt es Professor Christian Inderbitzin, seit April 2020 Inhaber der Professur Stadt und Wohnen am Institut Entwerfen von Stadt und Landschaft (IESL) des KIT, auf den Punkt. „Ein Großteil der Wohnhäuser war bislang nach dem Ideal der Kleinfamilie mit Eltern und ein bis zwei Kindern ausgerichtet. Diese Haushaltsform entspricht heute nicht mehr der Wirklichkeit. In den Städten machen diese Familien nur noch rund 20 bis 25 Prozent der Haushalte aus, 70 Prozent sind Ein- bis Zweipersonenhaushalte. Die vielfältigen Anforderungen an das Wohnen können in diesen Wohnungen nicht mehr in vollem Umfang erfüllt werden.“

Die Berücksichtigung des demografischen Wandels war auch für die 18 Studierenden einer der zentralen Aspekte bei den Entwürfen für die nachhaltige Bebauung des Post-

areals an der Kreuzung Rüppurrer Straße und Ettlinger Straße in der Karlsruher Innenstadt. Das Karlsruher Wohnungsbauunternehmen Volkswohnung erwarb 2017 das rund 15 000 Quadratmeter große Gelände und treibt hier in den nächsten Jahren die Quartiersentwicklung, die Wohn- und Gewerbeflächen umfasst, mit einem konkreten Anspruch an Nachhaltigkeit voran. „Ein bewusster Umgang mit Baustoffen sowie materialschonende Konstruktionen sind Voraussetzungen für Ressourceneffizienz und somit auch für innovative und nachhaltige Neubauten. Daneben wollen wir Menschen in allen Lebenslagen ein lebenswertes Zuhause und Wohnumfeld bieten“, so Stefan Storz, Geschäftsführer der Volkswohnung.

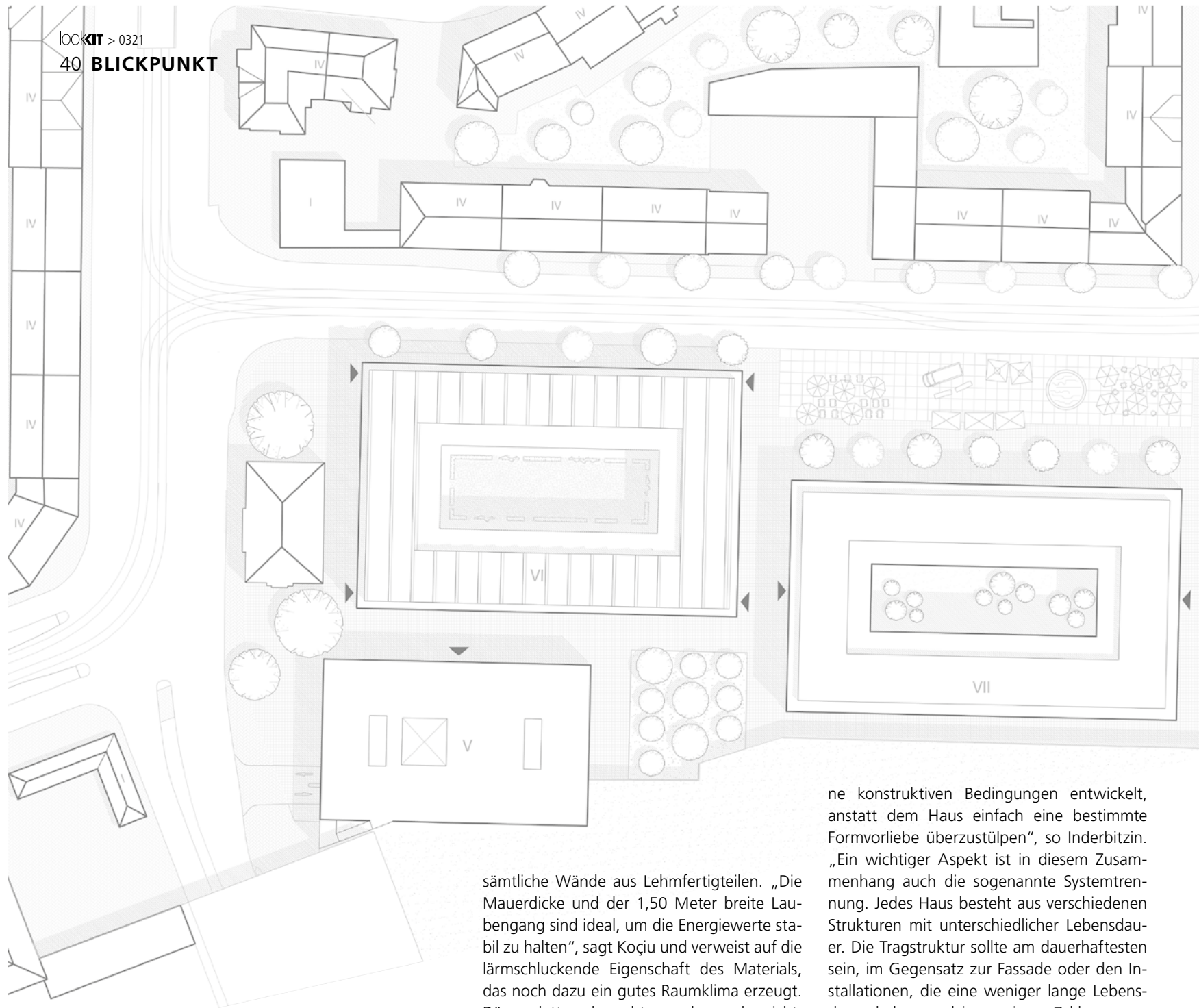
Unter dem Titel „Ideal und Wirklichkeit“ entwickelten die angehenden Architektinnen und Architekten im Sommersemester 2021 ihre Visionen für das Terrain in unmittelbarer Nähe des Karlsruher Hauptbahnhofs: Holz und Lehm statt Beton, flexible Wohnräume statt starrer Grundrisse, Bäume statt versiegelter Flächen. „Bei den Entwürfen geht es um exemplarische Vorschläge, die sämtliche Maßstabebenen und Dimensionen der Architektur umfassen: den Städtebau, das Haus und seine Umgebung, den Grundriss und die darin vorgezeichneten Wohnformen, die Fassade und ihre Konstruktion sowie die dafür aufgewendete Energie und Arbeit“, beschreibt Inderbitzin das Kooperationsprojekt mit der Volkswohnung. „Die Idee war, das Thema anhand eines realen Karlsruher Wohnbauprojektes zu erarbeiten. Das Postareal wirft einerseits durch seine Größe städtebauliche Fragen auf, andererseits hat uns die besondere Lage an den Bahngleisen interessiert, die einer hohen Lärmbelastung ausgesetzt ist.“

**Kontemplative Zonen**

Einige der Entwürfe bauen in diesem Zusammenhang auf sogenannten Hoftypen auf. Wohnungen, die auf der Gleis- oder Straßenseite liegen, sollen demnach immer auch eine ruhige Seite Richtung Hof bekommen. „Hier

ZEICHNUNGEN: PATRICK BUNDSCHUH, JULIAN HÜBNER, SILVI KOÇIU





gibt es Lösungsansätze mit einem großen Gesamthof, der eine Bewaldung vorsieht, oder mit kleinen Einzelhöfen, die gegenüber der städtischen Härte des Straßenraums und der Gleisseite ein kontemplatives Inneres bilden“, erklärt Inderbitzin.

Neben lärmabgewandten Räumen wird auch über Material und über die Fassadengestaltung Bahn- und Straßenlärm reduziert. Silvi Koçiu hat dafür einen das Gebäude umlaufenden Laubengang entworfen, der gleichzeitig die dahinter liegende Lehmfassade vor der Witterung schützt: „Lehm ist ein nachhaltiges Material, das tolle Eigenschaften hat, aber bisher noch zu wenig erforscht ist. Ziel meines Projekts ist es, dieses Material mehr in den Fokus der Diskussion über nachhaltiges Bauen zu rücken.“ Bis auf die tragenden Elemente des sechsgeschossigen Gebäudes bestehen

sämtliche Wände aus Lehmfertigteilen. „Die Mauerdicke und der 1,50 Meter breite Laubengang sind ideal, um die Energiewerte stabil zu halten“, sagt Koçiu und verweist auf die lärmschluckende Eigenschaft des Materials, das noch dazu ein gutes Raumklima erzeugt. Dämmplatten braucht es demnach nicht.

„Heute weiß man, dass herkömmliche Fassaden mit Außendämmung und Putz nicht langlebig sind“, so Inderbitzin. Für ihn und die angehenden Architektinnen und Architekten ist daher die Suche nach dauerhaften Fassadenkonstruktionen elementar.

#### Ästhetische Nachhaltigkeit

Bei den Überlegungen zum Postareal stand auch die Frage nach ästhetischer Nachhaltigkeit im Fokus. Wie kann es gelingen, dass Gebäude, die unseren heutigen ästhetischen Ansprüchen entsprechen, auch noch in 40 Jahren als „schön“ gelten? Schließlich lassen sich ästhetisches Empfinden, Trend und Geschmack nicht auf Jahre erahnen. Das Team nähert sich dem Thema von einem unkonventionellen Standpunkt: „Ästhetische Nachhaltigkeit ist vielleicht dann zu erreichen, wenn man den Ausdruck eines Gebäudes über sei-

ne konstruktiven Bedingungen entwickelt, anstatt dem Haus einfach eine bestimmte Formvorliebe überzustülpen“, so Inderbitzin. „Ein wichtiger Aspekt ist in diesem Zusammenhang auch die sogenannte Systemtrennung. Jedes Haus besteht aus verschiedenen Strukturen mit unterschiedlicher Lebensdauer. Die Tragstruktur sollte am dauerhaftesten sein, im Gegensatz zur Fassade oder den Installationen, die eine weniger lange Lebensdauer haben und in gewissen Zyklen angepasst oder erneuert werden.“

„Sind die Innenwände nicht an die Tragstruktur gekoppelt, ist ein Gebäude langlebiger“, argumentiert Julian Hübner, dessen Skelett-Grundriss durch nicht tragende Innenwände völlig frei ist. „Fassaden, Innenwände und Gebäudetechnik können entfernt und das Skelett auch nach Jahrzehnten wieder neu ausgebaut werden.“ Gegenbeispiele zur Skelettarchitektur sind zahlreiche Bauten aus der Nachkriegszeit, wie zum Beispiel Plattenbauten, bei denen jede Wand, außen wie innen, tragend ist. „Diese Grundrisse sind buchstäblich zementiert“, so Inderbitzin. „Sie lassen sich nicht aktualisieren, adaptieren oder anpassen. Da bleibt oft nur der Abbruch.“ Auch die Materialien des Hübner-Entwurfs sind auf möglichen Rückbau ausgelegt: verdübeltes, unverleimtes Brettschichtholz. Holz im städti-



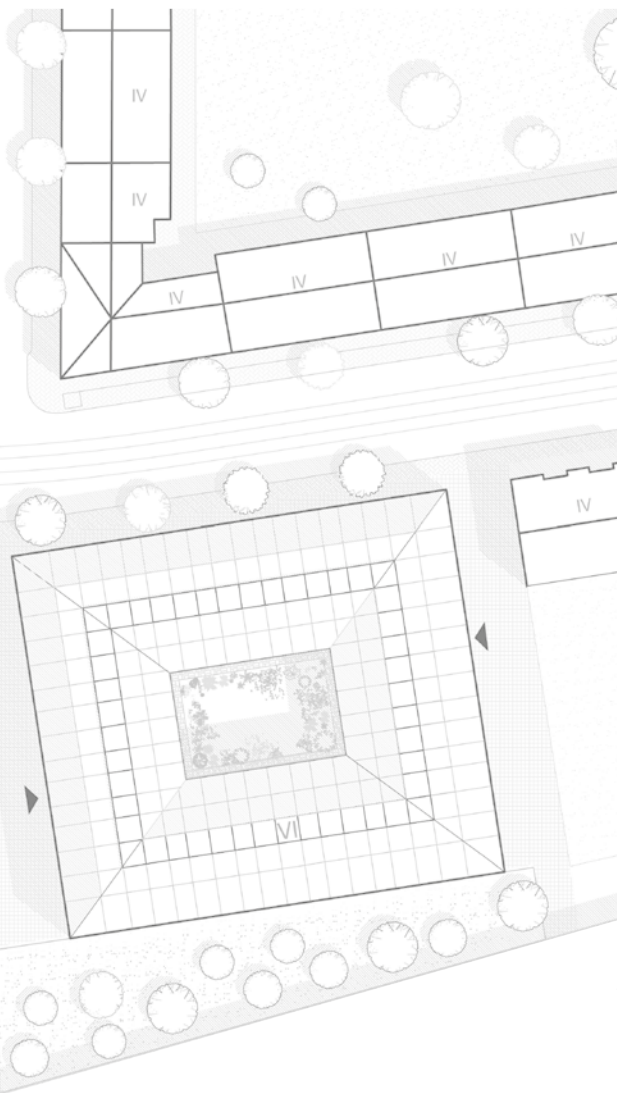
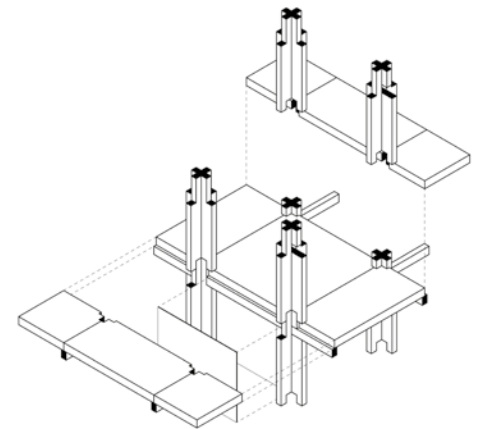


FOTO: AMADEUS BRAMSIEPE

*Um Lärm zu reduzieren und ein gutes Raumklima zu erzeugen, sieht Silvi Koçiu in ihrem Entwurf eine Lehmfassade vor*

*To reduce noise and create a good indoor climate, Silvi Koçiu's design includes an earthen facade*



schen Raum zu verbauen, berichtet Hübner, sei eher ungewöhnlich, vor allem auch in größeren Dimensionen. Da die Zementproduktion für den Betonbau jedoch eine schlechte CO<sub>2</sub>-Bilanz hat, sollte in den Entwürfen Beton weitgehend reduziert werden. In seinem Entwurf, einem Massivbau mit unverleimtem Holz, hat Patrick Bundschuh nur sortenreine, wiederverwertbare Baustoffe vorgesehen. Das begrünte Dach kann gemeinschaftlich genutzt werden.

### Vom Studio zur Cluster-Wohneinheit

Die Zukunft des Wohnbaus liegt in nachhaltigen Materialien und in nachhaltigen Gebäudekonstruktionen. Aber wie wird Wohnen jetzt auch sozial nachhaltig? Die Entwürfe der Masterstudierenden zeigen: Das variable Vergrößern und Verkleinern von Wohneinheiten ist ein zentrales Anliegen, um den Veränderungen, die der demografische Wandel mit sich bringt, gerecht zu werden. „Damit eine Wohnung sozial nachhaltig ist, muss sie vielfältige Anforderungen erfüllen können und offen sein für verschiedene Wohnformen, die sich über die Lebensphasen einer jeden Biografie immer wieder verändern“, erklärt Inderbitzin den gemeinsamen Anspruch, der sich durch alle Entwürfe zieht. „Die Wohnung für eine Kleinfamilie hat immer dasselbe Raumprogramm: Wohnzimmer, Küche, Schlafzim-



ZEICHNUNGEN: PATRICK BUNDSCHUH, JULIAN HÜBNER, SILVI KOÇIU



## How will we live tomorrow?

### KIT Architecture Students Design Useful, Durable, and Beautiful Living Space

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

As sustainably as possible, of course. But what does this mean? Which construction methods and materials can be used for residential buildings to once again survive not only 20, but maybe 100 years? How can we use living space considerably and efficiently and which concepts accommodate changes necessary for increasing social diversity? In the 2021 summer semester, KIT's master's students of architecture, in cooperation with the Volkswohnung housing company, developed innovative ideas for a former post office site in the south of Karlsruhe. Under the heading of "Ideal and Reality," their visions for the site near the central railway station were wood and clay instead of concrete, flexible living spaces instead of an inflexible layout, trees instead of sealed surfaces. "The designs are proposals for all scales and dimensions in architecture: Urban development, the house and its surroundings, the layout for planned forms of living, the façade and its construction, the energy and work needed," says Christian Inderbitzin, Professor for Urban Design and Housing at KIT's Institute for Urban and Landscape Design since April 2020. "The idea was to use a real residential building project in Karlsruhe as the basis. Due to its large area, the former post office site is highly relevant to urban development. And we were also interested in the special location near the railway tracks with a high noise level." For the 18 students, demographic change was one of the central aspects of their designs. "Residential buildings from the post-war era are largely unsustainable," Inderbitzin says. "Most of them were designed for the small family ideal of parents with one to two children. This no longer is reality." The designs of the master's students, hence, often include an option to make the units larger or smaller in order to account for demographic change. ■

Contact: christian.inderbitzin@kit.edu

mer, Kinderzimmer. Nun müssen wir aber auch Antworten für die vielen Ein- bis Zweipersonenhaushalte finden, die nicht einfach Schrumpfungen dieses immer gleichen Typus darstellen", so Inderbitzin. Ein wichtiges Anliegen sei dabei, die Menschen vor der Vereinsamung zu schützen. „Mit einem Panoptikum von kleinen Studio-Wohnungen bis hin zu Cluster-Wohnungen, Wohngemeinschaften oder auch Individualwohnungen mit Gemeinschaftsräumen versuchen wir, mögliche Antworten für solche Herausforderungen aufzuzeigen.“ Die Entwürfe spiegeln dieses komplexe Anliegen wider, bei dem es auch um eine gesunde und fruchtbare gesellschaftliche Durchmischung geht. Durch möglichst breit gestreute Wohnangebote können nicht zuletzt Umzüge vermieden werden, die besonders im Alter oftmals eine große, auch emotionale Hürde darstellen.

Steht der Titel des Projektes „Ideal und Wirklichkeit“ für utopische Zukunftsfantasien? Inderbitzin sagt: „Im Gegenteil. Wir wollen uns an der Wirklichkeit reiben. Gleichzeitig lassen sich aber tragfähige Ideen nicht über sogenannte realistische, ausschließlich technische Lösungen finden. Wir nähern uns dem Thema deshalb auch bewusst experimentell und stellen Ideen und Ideale in den Mittelpunkt, die mit Konventionen, Normen und Gewohnheiten brechen. Wir suchen nach Lösungen, die der Nützlichkeit, der Dauerhaftigkeit und der Schönheit verpflichtet sind.“ ■

Kontakt: christian.inderbitzin@kit.edu



ZEICHNUNGEN: PATRICK BUNDSCHUH, JULIAN HÜBNER, SILVI KOÇIU



FOTO: AMADEUS BRAVSI LEPE





## ARBEITSPLÄTZE DURCH DIE RINDE DES MUTUBA-BAUMES

DIE AUSGRÜNDUNG „NJAGALA“ VERTREIBT FAIR PRODUZIERTE TASCHEN AUS UGANDA

## JOBS FROM THE BARK OF THE MUTUBA TREE

THE SPIN-OFF “NJAGALA” SELLS FAIRLY PRODUCED BAGS FROM UGANDA

VON SOFIA GRÖZINGER // TRANSLATION: HEIDI KNIERIM // FOTO: MARKUS BREIG

Nachhaltige Rohstoffe, langfristige Arbeitsplätze und eine faire Bezahlung stehen im Fokus des Start-ups Njagala. Deswegen zehn ehrenamtliche Mitglieder, die meisten Studierende des KIT, verkaufen Modeaccessoires aus veganem Textil, welche in Uganda hergestellt werden. „Njagala bedeutet auf lugandisch, der Landessprache Ugandas, ‘I like’“, erklärt Felicitas Baur, die Wirtschaftsingenieurwesen am KIT studiert und den Social Media-Auftritt von Njagala betreut.

Uganda ist eines der ärmsten Länder der Welt. Viele Frauen sind dort finanziell abhängig von ihren Männern. Das will Njagala ändern. „Unser Ziel ist es, Produkte möglichst nachhaltig herzustellen und dabei Arbeitsplätze vor allem für Frauen zu schaffen, um ihnen ein sicheres Einkommen zu ermöglichen“, sagt Baur. „Im Juni 2017 reiste unser Team nach Uganda und entdeckte dort die Rinde des Mutuba-Baumes, die geerntet und als robuste Naturfaser aufbereitet wird. Dabei entstand die Idee, Taschen, Mäppchen und Turnbeutel aus diesem Material zu fertigen“, erklärt Leon Schulz, der am KIT Wirtschaftsingenieurwesen studiert und bei Njagala für den Vertrieb zuständig ist. Der Baum nimmt bei der Ernte keinen Schaden, und die Rinde wächst wieder nach. In der Stadt Masaka mietete das Start-up ein Atelier, in dem drei Näherinnen und ein Näher mit dem veganen Stoff namens Barkcloth arbeiten. „Auch die Qualitätskontrolle wird von den Beschäftigten vor Ort vorgenommen“, so Schulz. „Im Laufe der Zeit haben sich unsere Produkte enorm verbessert.“

Durch die Corona-Pandemie stand das Start-up, dessen Wurzeln bei der Hochschulgruppe Enactus KIT e. V. liegen, vor neuen Herausforderungen. So fielen in Deutschland die Weihnachtsmärkte aus, auf denen zuvor der Hauptabsatz generiert wurde. Das Team musste sich um neue Vertriebsstrategien kümmern. Es baute eine Website mit Onlineshop auf und steigerte seine Präsenz in den sozialen Medien. „Njagala läuft inzwischen selbstständig. Der nächste Schritt ist nun, Abnehmerinnen und Abnehmer für den Vertrieb zu finden, um die Verantwortung aus unseren Händen zu geben“, erklärt Baur. ■  
Weitere Informationen: [www.njagala.de](http://www.njagala.de)

Sustainable raw materials, long-term jobs, and fair payment are the focus of the startup Njagala. Its ten volunteer members, most of them students of KIT, sell vegan-textile fashion accessories, which are produced in Uganda. “Njagala means ‘I like’ in Lugandan, Uganda’s national language” explains Felicitas Baur, who studies industrial engineering at KIT and is in charge of Njagala’s social media presence.

Uganda is one of the poorest countries in the world. Many women there are financially dependent on their husbands. Njagala wants to change that. “Our goal is to manufacture products as sustainably as possible while creating jobs, especially for women, to give them a secure income,” says Baur. “In June 2017, the team traveled to Uganda and discovered the bark of the Mutuba tree, which is harvested and processed as a robust natural fiber. This gave rise to the idea of making bags, pencil cases, and gym sacks from that material,” explains Leon Schulz, who is studying industrial engineering for his master’s degree at KIT and is responsible for sales at Njagala. The tree is not damaged during bark harvesting and the bark grows back again. In the town of Masaka, the startup rented a studio where three seamstresses and a seamster work with the vegan fabric called barkcloth. “Quality control is also done by local workers,” says Schulz. “Over time, our products have improved tremendously.”

Due to the coronavirus pandemic, the startup, whose roots lie with the university group Enactus KIT e.V., has been facing new challenges. For example, Christmas markets in Germany, where the main sales had previously taken place, were canceled. The team had to come up with new sales strategies. It built a website with an online store and increased its presence in social media. “Njagala is now running on its own. The next step is now to find customers for the distribution so that we can delegate the responsibility to others,” explains Baur. ■

Read more: [www.njagala.de](http://www.njagala.de)



## SUPERRECHNER HOREKA AM KIT EINGEWEIFT

Der neue Hochleistungsrechner Karlsruhe (HoreKa) am KIT ist im Juli von der baden-württembergischen Wissenschaftsministerin Theresia Bauer eingeweiht worden und steht nun der Forschung zur Verfügung. Der Supercomputer gehört zu den 15 schnellsten Rechnern Europas und zu den 13 energieeffizientesten Supercomputern der Welt. „HoreKa leistet einen wichtigen Beitrag zum deutschen Wissenschaftsökosystem“, so Bauer. Die Leistung des 15 Millionen Euro teuren Rechners entspricht der von rund 150 000 Laptops.

„Dieses unverzichtbare Werkzeug für die Wissenschaft trägt dazu bei, wissenschaftliche Ergebnisse möglichst schnell zu erarbeiten und Lösungen für die Herausforderungen von Gesellschaft und Umwelt zu entwickeln“, sagt der Präsident des KIT, Professor Holger Hanselka. Professor Oliver Kraft, Vizepräsident für Forschung des KIT, freut sich über die neuen Erkenntnisse, etwa in der Klima-, Medizin- und Energieforschung, die durch HoreKa ermöglicht werden.



FOTO: RICCARDO PREVETE

Weitere Informationen: <https://www.scc.kit.edu/dienste/horeka.php>

## CLAUDIA NEMAT ERHÄLT HEINRICH-HERTZ-GASTPROFESSUR

Das KIT und der KIT Freundeskreis und Fördergesellschaft e.V. (KFG) verleihen am 29.10.2021 die Heinrich-Hertz-Gastprofessur 2021 an Claudia Nemat. Nemat ist Vorstandsmitglied der Deutschen Telekom AG und verantwortet das Ressort Technologie und Innovation. Zu ihren Schwerpunkten zählen digitale Transformation, die Auswirkung neuer Technologien wie Künstlicher Intelligenz auf Geschäftsmodelle, unsere Arbeit und unser Leben, Technologie- und Produktinnovation, sowie IT-Transformation, Sicherheits- und Krisenmanagement. Mit der Heinrich-Hertz-Gastprofessur ehrt der KFG in jedem akademischen Jahr eine herausragende Persönlichkeit aus Wissenschaft, Wirtschaft, Kultur und Politik für ihre Leistungen und Beiträge für Forschung und Gesellschaft.

## KIT RECEIVES HUMBOLDT PROFESSORSHIP AGAIN

The KIT is bringing another world-leading researcher to Germany: particle physicist Markus Klute has been selected for a Humboldt Professorship. With this award, the Alexander von Humboldt Foundation honors outstanding researchers that have previously worked abroad. Klute and his group contributed significantly to the discovery of the Higgs boson in 2012 at CERN near Geneva. Currently, he is conducting research at the renowned Massachusetts Institute of Technology in the USA. With Klute as a Humboldt Professor, KIT intends to play an even bigger role in shaping research at the Large Hadron Collider (LHC) at CERN. “It is with great pleasure that we learned about the selection of Markus Klute for a Humboldt Professorship,” says Professor Holger Hanselka, President of KIT. “The fact that this award will be granted to this internationally renowned expert in experimental particle physics is at the same time a huge recognition of KIT’s research strength in this field. We are very pleased that we succeeded in winning another top international researcher for KIT.”



FOTO: M. SCOTT BRAUER



## BUNDESFORSCHUNGS- MINISTERIN KARLICZEK AM KIT

Die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Anja Karliczek, hat im Juni das KIT besucht und sich über dessen vielfältige Aktivitäten in der Exzellenzstrategie informiert. „Der Austausch mit der Gesellschaft und planbare Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs zählen ebenso wie die Weiterentwicklung des KIT zu den zentralen Themen des KIT als Exzellenzuniversität. Ich freue mich sehr, dass wir Ministerin Karliczek diese und weitere Aktivitäten ein Jahr nach Förderbeginn hier am KIT vorstellen konnten“, sagt der Präsident des KIT, Professor Holger Hanselka. Unter anderem gaben Forschende und Präsidium einen Einblick in die Reallabore am KIT und zeigten beispielsweise Anwendungen von Methoden der Künstlichen Intelligenz. Mit Blick auf planbare Karrierewege und Tenure Track stellten sich Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler vor. Ein Thema des Austauschs war auch die Weiterentwicklung des KIT unter dem Motto „Living the Change“. Bund und Land haben sich im vergangenen Februar auf weitere Schritte zur Vollendung der Fusion verständigt.



FOTO: MAGALI HAUSER



FOTO: TANJA MEISSNER

## YOUNG CLIMATE RESEARCHER WINS FALLING WALLS LAB IN KARLSRUHE

At this year's Falling Walls Lab in Karlsruhe, Christian Scharun, doctoral researcher at KIT's Institute of Meteorology and Climate Research (IMK), won over both the jury and the audience to his ideas. At the Falling Walls Lab, rising talents, innovators, and creative minds present their great ideas, pioneering research projects, or ingenious business models. In his talk of three minutes, Scharun presented a method to more precisely measure greenhouse gases and to obtain a better understanding of their dispersion around the globe. "For this purpose, I use data measured by satellites that scan our atmosphere and determine the concentrations of greenhouse gases," the young researcher says. "And with the help of an algorithm, I can assign the satellite measurement data to emission hotspots like factories or megacities." Having won the Falling Walls Lab, Scharun is qualified to represent South Germany at the worldwide final in Berlin in November 2021.

Contact: christian.scharun@kit.edu, Twitter: @CScharun

## 200 JAHRE KIT: PIONIERS IN FORSCHUNG UND LEHRE

Das Jahr 2025 wird für das KIT ein ganz besonderes sein: 69 Jahre nach Gründung der Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH, dem späteren Forschungszentrum Karlsruhe, und 200 Jahre nach Gründung der Polytechnischen Schule, der späteren Universität Karlsruhe, feiern beide gemeinsam als KIT ihren 200. Geburtstag. „Beide Einrichtungen waren zu ihrer Zeit Pioniere in den Natur- und Ingenieurwissenschaften und haben sich zu führenden Forschungsstätten in Deutschland entwickelt“, sagt der Präsident des KIT, Professor Holger Hanselka. In dieser Tradition steht auch das KIT, zu dem sich das Forschungszentrum Karlsruhe und die Universität Karlsruhe als Ergebnis der gewonnenen ersten Exzellenzinitiative am 1. Oktober 2009 vereint haben. Zehn Jahre nach der Fusion gab es erneut Grund zum Feiern: „Dass wir uns mit unserem Konzept ‚Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft | Living the Change‘ in diesem harten Wettbewerb als Exzellenzuniversität durchsetzen konnten, war ein herausragender Erfolg“, so Hanselka. Sein 200. Jubiläum wird das KIT im Jahr 2025 mit zahlreichen Aktionen feiern.







ZWEI ARCHITEKTUR-STUDENTINNEN DES KIT SETZEN SICH MIT  
IHRER IN KARLSRUHE NEU GEGRÜNDETEN ORTSGRUPPE DES  
VEREINS „ARCHITECTS FOR FUTURE“ FÜR EINE NACHHALTIGE  
ZUKUNFT DES BAUENS EIN

VON REGINA LINK



# Bauwesen braucht eine radikale Wende“



Emissionen reduzieren, kreislaufgerecht bauen und nachhaltig mit den Baustoffen umgehen, das wünschen sich die beiden Architektur-Masterandinnen Alisa Schneider und Elena Boerman für die Zukunft des Bauens. Und weil von nichts nichts kommt, haben sie letzten Herbst eine Ortsgruppe des bundesweiten Vereins „Architects for Future“ (A4F) gegründet.

Inspiriert hat Alisa Schneider die Fridays for Future-Bewegung. „Für mich ist Nachhaltig-

keit der Dreh- und Angelpunkt, bei dem ich in meinem Studium am meisten bewegen kann“, sagt sie. Über Recherchen erfuhr sie von A4F. Ihre Freundin Elena Boerman war von der Idee begeistert: „Ich arbeite seit über einem Jahr an der Professur für Nachhaltiges Bauen und beschäftige mich seitdem intensiv mit dem Thema“, erzählt Boerman.

Es ist eine große Wende, für die sich die beiden Nachwuchsarchitektinnen einsetzen: „Man muss seine gesamte Denkweise ändern“, so



*Die beiden Gründerinnen der Architects for Future-Ortsgruppe in Karlsruhe: Elena Boerman und Alisa Schneider, die am KIT Architektur studieren*

*The two founders of the Architects for Future local group in Karlsruhe: Elena Boerman and Alisa Schneider, who study architecture at KIT*



FOTO: BERND SEELAND

## “The Construction Sector Needs a Radical Turnaround”

**Two KIT Architecture Students Campaign for a Sustainable Future of Building with their Newly Founded Local Group of the “Architects for Future” in Karlsruhe**

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

Alisa Schneider and Elena Boerman, two master’s students of architecture, want nothing less than a turnaround in the construction sector. The central focus of their conception of a new construction sector is sustainability. Instead of construction costs, the complete lifecycle of a building should be considered. Apart from operating costs, this also includes production costs of the materials and gray energy, that is, the energy needed for the production, storage, sale, and disposal of construction materials. This latter factor now is often neglected when establishing the energy balance of a building. Buildings should be constructed such that their materials can be used again after they have been dismantled. And the fact that demolition is cheap and renovation is complicated should be changed, the two students think. “Any demolition must be questioned, simply because the resources processed are so valuable,” they say. In their opinion, it would be ideal to use already existing components and materials for both reconstruction and new construction purposes. “It must be our goal to minimize emissions and to understand construction as a circular system,” Alisa Schneider says. This, however, requires a change of mindset, Elena Boerman adds: “We have to raise awareness of using those things only that we have used already,” Boerman says.

And the two master’s students do not only dream of a new, sustainable construction world. Inspired by Fridays for Future, they founded a local group of the Germany-wide association “Architects for Future” (A4F) in Karlsruhe last autumn. Meanwhile, the Karlsruhe group of Architects for Future has about 100 members. Several project groups have been established to deal with local and supraregional issues. ■

More information: [www.architects4future.de](http://www.architects4future.de)

Schneider. Statt nur die Baukosten zu betrachten, sollte der gesamte Lebenszyklus eines Gebäudes ins Kalkül gezogen werden. Dieser umfasst neben den Betriebskosten auch die Herstellungskosten der verbauten Materialien. Außerdem auch die sogenannte graue Energie, also jene Energie, die für die Herstellung, die Lagerung, den Verkauf und die Entsorgung von Baustoffen benötigt wird. Leider wird diese noch nicht in die Gesamtenergiebilanz von Gebäuden eingerechnet, was für ein realistisches Abbild jedoch wichtig ist.

Konstruiert werden sollte nach dem Prinzip der sortenreinen Rückbaubarkeit, mit dem Ziel, die Baustoffe einfach wieder- und wei-



Die Architects for Future machen sich genauso wie die Fridays for Future-Bewegung stark für einen schonenden Umgang mit Ressourcen

Just like the Fridays for Future movement, Architects for Future is committed to the careful use of resources



FOTO: ELENA BOERMAN



FOTO: PAULINA HIPPE



FOTO: MARIA SCHILLER

terverwenden zu können. „Diese Bauwende muss, vor allem politisch gesteuert, Schritt für Schritt umgesetzt werden“, sagt Boerman. Auch die Tatsache, dass Abriss zu günstig und Sanierung kompliziert ist, müsse sich verändern. „Jeder Abriss muss hinterfragt werden, weil die verarbeiteten Ressourcen einfach so wertvoll sind“, erklärt sie. Ideal fänden es die beiden, wenn bei Umbauten oder Neubauten Bauteile und Materialien verwendet würden, die bereits im Umlauf sind. Die urbane Mine ist als Rohstofflager essenziell, um die Ressourcen der Erde zu schonen und zu schützen. „Das Ziel muss sein, die Emissionen zu minimieren und das Bauen als Kreislaufsystem zu begreifen“, sagt Alisa Schneider. Aber dafür, ergänzt ihre Kommilitonin Elena Boerman, müsse ein umfassendes Umdenken her. „Es muss ein Bewusstsein dafür geschaffen werden, dass wir mit dem auskommen müssen, was wir schon verwendet haben. Wir sind überzeugt davon, dass man viel bewegen kann, wenn man im Bauwesen eine Kehrtwende macht“, so Boerman.

Inzwischen zählt die Karlsruher Ortsgruppe von Architects for Future knapp 100 Mitglieder. Es haben sich bereits verschiedene Pro-

jektgruppen gebildet, die sich parallel mit lokalen und überregionalen Themen befassen. „Wir treffen uns einmal im Monat und besprechen, wie weit die einzelnen Projekte sind und wo wir uns gegenseitig unterstützen können“, so Boerman. Neben ihrer Aufgabe als Ortsgruppensprecherinnen arbeiten beide auch selbst in Projektgruppen mit.

Darüber hinaus ist es ihnen ein wichtiges Anliegen, das Thema nachhaltiges Bauen in den verschiedensten Instanzen der Lehre zu verankern. „Seit es an der Architekturfakultät des KIT die Professur für Nachhaltiges Bauen gibt, wird die Thematik in die Lehre integriert. Bei uns gab es das so noch nicht“, betonen

die beiden angehenden Architektinnen. „Bauen hat einen unfassbar großen Anteil am Ressourcenabbau und an den globalen Emissionen, da sehen wir auf jeden Fall einen dringenden Handlungsbedarf.“

Aufgrund der bislang häufig mangelnden Umsetzung dieser Prinzipien in der Baupraxis können sich die beiden fürs Erste gut vorstellen, nach dem Studium in der Forschung oder in einer Organisation zu arbeiten, wo sie einen aktiven Beitrag zum Wandel des Bauwesens leisten können. ■

Weitere Informationen:  
[www.architects4future.de](http://www.architects4future.de)





Eine Videokonferenz mit maschineller Echtzeitübersetzung oder automatischen Untertiteln – möglich macht's die Künstliche Intelligenz von kites

A video conference with real-time machine translation or automatic subtitles – made possible by the artificial intelligence of kites

FOTOS: MARKUS BREIG

# Mit Sprachtechnologie





**Wie wichtig intelligente und leistungsfähige Informations- und Kommunikationssysteme sowohl für die Arbeitswelt als auch für den Alltag sind, hat spätestens die Corona-Pandemie gezeigt. Jetzt hat das US-amerikanische Unternehmen Zoom Video Communications die kites GmbH, eine Ausgründung aus dem KIT, erworben. Diese hat sich auf die Entwicklung von Echtzeitlösungen für maschinelle Übersetzungen spezialisiert. Zoom wird zudem in die weitere Forschung am Standort Karlsruhe investieren.**

„Zoom und wir teilen dieselbe Vision und dasselbe Ziel: Die Kommunikation zwischen Menschen auf der ganzen Welt problemlos zu ermöglichen – in ganz verschiedenen Situationen, zwischen ganz verschiedenen Personen über Kultur- und Sprachgrenzen hinweg“, erzählt Alexander Waibel, Informatik-Professor am KIT und Mitgründer von kites. „Wir waren der Meinung, dass die Technologie, die wir anbieten, die Lösung von Zoom ideal bei der Überbrückung der Sprachbarriere unterstützen und ergänzen würde. Schon lange schätzen wir das Unternehmen für die Fähigkeit, Menschen auf der ganzen Welt einfach zu verbinden.“ Deshalb kam kites mit Zoom in

*Professor Alexander Waibel, Leiter der Interactive Systems Labs (ISL) am Institut für Anthropomatik und Robotik (IAR) des KIT und Dr. Sebastian Stüker, Leiter der Arbeitsgruppe Multilinguale Spracherkennung am IAR*

*Professor Alexander Waibel, Head of the Interactive Systems Labs (ISL) at the Institute for Anthropomatics and Robotics (IAR) at KIT and Dr. Sebastian Stüker, Head of the research group „Multilingual Speech Recognition“ at IAR*



## ZOOM ÜBERNIMMT KITES, EINE AUSGRÜNDUNG AUS DEM KIT, UM MASCHINELLE ÜBERSETZUNG ZU VERBESSERN

VON SANDRA WIEBE

# die Welt verbinden

Kontakt. Daraus ergaben sich ein längerer, ausführlicher Dialog und letztendlich die Übernahme. „Wir wissen, dass Zoom der beste Partner für kites ist, um unsere Ziele umzusetzen. Wir freuen uns darauf, unsere Entwicklungen nun gemeinsam mit Zoom als Innovationsmotor voranzubringen“, so Waibel.

Der Austausch mit Zoom dauerte über ein Jahr. Zunächst stand die technische Diskussion mit Blick auf eine mögliche Zusammenarbeit im Fokus. Die Gespräche über eine Übernahme waren dann sehr kurzfristig und effizient: „Durch unseren langen Austausch miteinander wurde deutlich, wie gut die Visionen zusammenpassen, dass unsere Lösungen technisch überzeugen und dass die Firmenkulturen kompatibel sind. Wir freuen uns ausgesprochen über die Partnerschaft“, sagt Dr. Sebastian Stüker, Gründer und Geschäftsfüh-

rer von kites und ehemals Leiter der Nachwuchsgruppe Multilinguale Spracherkennung am KIT, begeistert. „Wir sind beeindruckt und glücklich über den warmen Empfang, den wir bei Zoom erleben und mit welcher Offenheit wir aufgenommen werden. Die Arbeit macht große Freude, und wir glauben, dass wir unter und durch Zoom die Vision und das Ziel unserer Firma ideal verwirklichen können.“

Bezeichnend für die Wissenschaftler war auch, dass sie sich kein einziges Mal physisch mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Zoom getroffen haben. Die gesamte Entwicklung einer Freundschaft bis hin zum Geschäftszusammenschluss geschah virtuell und über Zoom. „Der Umstand, der sicher durch die Pandemie bedingt war, demonstriert daher in eindrucksvoller Weise, wie gut, harmonisch und erfolgreich menschliche Kontakte und weltweite

Zusammenarbeit, ja sogar eine Firmenübernahme, komplett über Zoom möglich sind“, sagt Waibel überzeugt.

### Informatiker des KIT: Experten für Spracherkennung und -übersetzung in Echtzeit

Die beiden ehemaligen kites-Gesellschafter Alexander Waibel und Sebastian Stüker arbeiten an anwendungstauglichen Produkten, die natürliche und spontane Sprache mit Methoden der Künstlichen Intelligenz automatisch verarbeiten. kites gründeten sie im Jahr 2015 mit dem Ziel, ihre Forschungsergebnisse in echten Anwendungen zu integrieren, marktreife Technologien auf dem neuesten Stand der Technik zu entwickeln und Industriekunden, Universitäten und Verwaltungen anzubieten. Arbeitsgebiete sind die automatische Spracherkennung, die maschinelle Übersetzung, die Sprachunterstützung, die technische Unterstützung menschlicher Dol-

## Connecting the world with speech technology

### Zoom takes over KIT's Spin-off Kites to Improve Machine Translation

TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER

The Covid pandemic has clearly demonstrated the enormous importance of smart and powerful information and communication technologies for our working environment and our everyday lives. Now, US-based Zoom Video Communications has acquired kites GmbH, a spin-off from Karlsruhe Institute of Technology (KIT) that has specialized in developing real-time machine translation solutions. In addition, Zoom will invest in further research work at the Karlsruhe site. "Zoom and we share the same vision and the same goal: Enabling communication between people all around the globe in different situations and across cultural and language borders," says Alexander Waibel, Professor of Computer Science at KIT and co-founder of kites. "We thought that the technology we offer would perfectly support and complement Zoom's solution to overcome the language barrier. We have long appreciated Zoom for its ability to easily connect people all over the world." This is why kites contacted Zoom. The result was a long, detailed dialog and finally the acquisition. Exchange with Zoom took more than a year. First, technical discussion for potential later collaboration was in the focus. Negotiations on the acquisition then were rather short and efficient: "Our long exchange with each other clearly illustrated that our visions fit well, our solutions are technically convincing, and our company cultures are compatible. We are very happy about this partnership," says Dr. Sebastian Stüker, founder and CEO of kites and former Head of the Multilingual Speech Recognition Junior Research Group at KIT. Both of kites' founders, Alexander Waibel and Sebastian Stüker, are working on viable products that automatically process natural and spontaneous speech using artificial intelligence methods. They founded kites in 2015 with the aim of implementing the results of their research in real-world applications, developing mature technologies based on the latest state of the art, and offering them to industries, universities, and organizations. ■

Contact: waibel@kit.edu, sebastian.stueker@kit.edu

möglichten beispielsweise die automatische, simultane Sprachübersetzung als Software, als einen Service oder die automatische Untertitelung von Videos in vielen Sprachen. Damit passen sie ideal zu den Diensten von Zoom. Die Arbeit von Waibel und Stüker baut unter anderem auf dem von ihnen entwickelten Lecture Translator auf, der am KIT seit 2012 mit simultanen Vorlesungsübersetzungen Sprachbarrieren für internationale Studierende überbrückt.

#### Viele Menschen mit unterschiedlichen Sprachen erreichen

„Wir haben kites nicht mit dem Ziel gegründet, übernommen zu werden“, so Waibel. „Dementsprechend haben wir über die Jahre unterschiedlichen Kundinnen und Kunden, wie etwa dem Europaparlament, verschiedenen Universitäten, Firmen oder auch Verwaltungen, maßgeschneiderte Lösungen angeboten.“ Eines merkten die kites-Gründer dann aber auch: Durch die Kombination mit einem großen Anbieter wie Zoom könnten sie die Lösungen schneller an eine größere Kundschaft bringen und somit viel mehr Menschen erreichen und unterstützen. „Wir sind jetzt eingebunden in die beste Videokommunikationsplattform, die es zurzeit auf dem Markt gibt, sodass unsere Technologie optimal und in breiter Masse Menschen in vielen Sprachen erreichen kann. Wir sind natürlich überglücklich, mit unserer Expertise und Technologie dazu beitragen zu können, das Zoom-Erlebnis und damit menschliche Kommunikation weltweit zu verbessern“, freut sich der Informatiker.

Durch den Zusammenschluss wird Karlsruhe zudem Standort des ersten Forschungslabors für Zoom in Europa, also ein Hotspot für Forschung und Entwicklung eines der führenden Internet-Unternehmen der Welt. „Wir haben somit die Chance, einen industriellen Forschungsstandort hier in Karlsruhe aufzubauen, an dem wir ideal in Zusammenarbeit mit den weltweiten Beschäftigten von Zoom Forschung und Produktentwicklung kombinieren können“, erläutert Stüker die zukünftigen Möglichkeiten. „In Nachbarschaft zum KIT können wir so zum intellektuellen Umfeld, zu Arbeitsplätzen, zu Innovation und zum wissenschaftlichen Austausch in der Region beitragen.“

Stüker und die Mitarbeitenden von kites bleiben in Karlsruhe ansässig, wo Zoom in den Ausbau des Teams investieren wird. Waibel wird als Zoom Research Fellow die Forschung und Entwicklung im maschinellen Übersetzen bei Zoom beratend unterstützen. ■

Kontakt: waibel@kit.edu,  
sebastian.stueker@kit.edu



FOTOS: MARKUS BREIG

metscherinnen und Dolmetscher und simultane Sprachübersetzung. Das kites-Team besteht aus zwölf Forschenden und unterstützt künftig das Engineering-Team von Zoom. Gemeinsam wollen sie das maschinelle Übersetzen vorantreiben und mehrsprachige Übersetzungsmöglichkeiten bereitstellen, um Meetings für Zoom-Nutzerinnen und -Nutzer produktiver und effizienter zu gestalten.

„Uns geht es vor allem darum, unser Know-how in anwendungstaugliche Produkte zu bringen, welche die natürliche Sprache automatisch verarbeiten. Dabei sind unsere Technologien insbesondere auf Echtzeitanwendungen spezialisiert“, erläutert Stüker. Diese er-





## DAAD GUEST LECTURER AT THE INSTITUTE FOR GERMAN STUDIES



FOTO: PRIVAT

The German Academic Exchange Service (Deutscher Akademischer Austauschdienst – DAAD) promotes international university cooperation and more through scholarships for students and scientists. The organization offers foreign and German university lecturers the opportunity to hold a lectureship in Germany or abroad. Since 2020, Dr. Marie-Sophie Winter from the French University of Amiens has been teaching at the Department of Medieval Studies of the KIT Institute for German Studies via a DAAD funding program. Her goal is to impart to students a French perspective on the literature and culture of the Middle Ages and the early modern period. Until the Franco-German wars in the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries, the literature and culture of the two countries were not separated by national borders, but were linked through fluid linguistic boundaries. In addition, there was a close exchange, which is why most of the major cultural developments and literary texts (e.g. the legends of Arthur and his Round Table) crossed borders. In this respect, German Medieval Studies are a European rather than a national discipline. The DAAD lectureship reinforces this orientation and at the same time promotes exchange between lecturers and researchers from Germany and France.

Contact: [marie-sophie.winter@kit.edu](mailto:marie-sophie.winter@kit.edu)

## INCLUSIVE INTERNATIONAL MOBILITY AT KIT



FOTO: WAWERREAK/VEDIA/MICRO/STOCK.ADOBE.COM

Studies or research stays abroad often involve profound and sustainable values: New experiences, findings, and moments in which students or doctoral researchers grow and excel are shaping them for life. For students with disabilities and chronic diseases, however, going abroad is even more challenging. A new project funded by the Baden-Württemberg Foundation helps break down barriers and increase the inclusiveness of mobility programs at KIT: “MINTernship inclusive” supports students with disabilities and chronic diseases in looking for barrier-free places for a research stay abroad that meet disability-specific needs. The program is aimed at enabling research stays at familiar partner universities, providing individualized organizational support, and giving advice during the research phase. “MINTernship inclusive” is a project of the Baden-Württemberg STIPENDIUM Program for University Students – BWS plus. The project is funded with EUR 135,000 for three years.

Contact: [julia.johnsen@kit.edu](mailto:julia.johnsen@kit.edu)  
Website: [https://minternship.intl.kit.edu/MINTernship\\_inclusive.php](https://minternship.intl.kit.edu/MINTernship_inclusive.php)

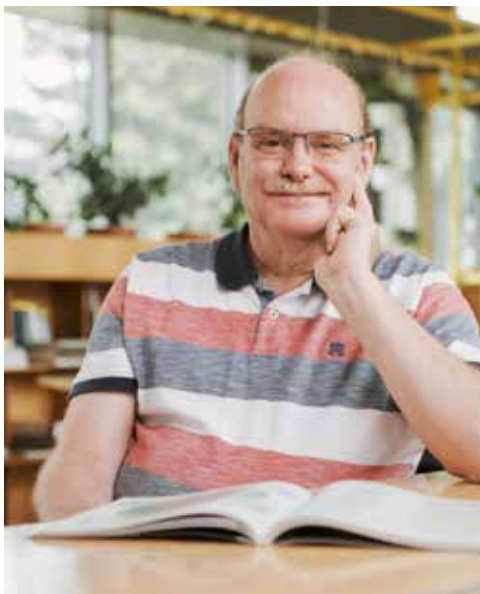
## THOMAS HIRTH IS VICE PRESIDENT OF EUCOR



FOTO: MARKUS BREIG

On June 9, 2021, Professor Thomas Hirth, KIT Vice-President for Innovation and International Affairs, was elected Vice-President of Eucor – The European Campus by the assembly of rectors/presidents of the member universities. Professor Andrea Schenker-Wicki, President of the University of Basel, was elected President of the alliance. Both terms of office are three years. Thomas Hirth has been member of the boards of Eucor since 2016. He wants to focus on cross-border funding of innovation and transfer. “The key to making the Eucor Alliance even more innovative, sustainable, and competitive within the Trinational Metropolitan Upper Rhine Region (TMO) lies in the collaboration of science, industry, and society,” he says. “The European Campus is a seed of crystallization for a common science area on the Upper Rhine – in bi-, tri-, and multinational projects and networks as well as through cross-border study agreements,” says KIT President Professor Holger Hanselka. “The election of Thomas Hirth underlines the continued commitment of KIT to this truly European confederation.”

Contact: [klaus.ruemmele@kit.edu](mailto:klaus.ruemmele@kit.edu)



# Brücken bauen am Biertisch

**Hat man für einige Tage zu Hause keine Dusche, weil Abflussrohre repariert werden, dann weiß man ihn wieder zu schätzen: den Wert unserer Infrastruktur. „Ohne Infrastruktur ist eine moderne Gesellschaft nicht denkbar“, sagt Professor Andreas Gerdes, Leiter des Innovation HUB „Prävention im Bauwesen“ am KIT.**

„Den meisten Menschen ist nicht bewusst, was für eine komplexe Infrastruktur sie in Anspruch nehmen, wenn sie morgens unter der warmen Dusche stehen“, so Gerdes. Er sitzt auf einer Couch zwischen gelben Kissen inmitten des Innovation HUB: „Gelb ist die Farbe des HUB. Wir haben auch ein gelbes Baugerüst hier eingezogen. Es ist eine Anleihe aus dem Bauwesen, wird durch den bunten Anstrich aber verfremdet.“ Auch die Stühle





FOTOS: AMADEUS BRAMSIEPE



Christina Becker, Anne Lehardt und Mohammed Monjur ul Islam vom Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG) des KIT und Professor Andreas Gerdes, wissenschaftlicher Leiter des KIT Innovation HUB vom IFG

Christina Becker, Anne Lehardt, and Mohammed Monjur ul Islam from KIT's Institute of Functional Interfaces (IFG) and Professor Andreas Gerdes, Head of the KIT Innovation HUB from the IFG

## DER KIT INNOVATION HUB „PRÄVENTION IM BAUWESEN“

VON ALMUT OCHSMANN

sind teilweise gelb: Lehrlinge aus der Holzwerkstatt des KIT haben die Möbel gebaut – nach Plänen bekannter Designerinnen und Designer, die im Internet gratis zur Verfügung stehen. Jeder kann sie verwenden unter der Voraussetzung, dass eine örtliche Schreinerei die Möbel herstellt, damit diese nicht um die halbe Welt geschickt werden: „Bauen heißt heutzutage nachhaltig bauen. Das zeigen wir hier symbolisch“, sagt Gerdes.

### Der HUB als Kontakt-Drehscheibe am Biertisch

Ein bisschen erinnert die Einrichtung des Innovation HUB an ein Museum für moderne Kunst. Draußen wächst eine Wildblumenwiese, drinnen hängen alte Fabriklampen. Vor allem aber ist der HUB ein Dreh- und Angelpunkt, ein Ort, an dem ein ganz spezieller

Austausch gepflegt wird. Hier treffen Wissenschaftlerinnen mit Bürgermeistern und Bauunternehmerinnen zusammen. Und zwar nicht am runden Tisch, sondern am Biertisch: „Anfangs hatten wir nichts anderes zur Verfügung, mittlerweile sind die Bierbänke Kult geworden. Wir behalten sie bewusst, weil es dadurch ein wenig in Richtung Bauwesen geht“, erzählt Gerdes.

Das deutsche Bauwesen ist eine Branche, in der es sehr schwer ist, Neues zu etablieren. Fest gefügte Regelwerke bestimmen, wie gebaut wird, und das oft seit Jahrzehnten. Nicht immer seien diese Vorgaben gut, sagt Anne Lehardt: „Im Regelwerk stehen Fliesenkleber für Schwimmbäder, und im Kleingedruckten steht, dass sie nicht für Schwimmbäder taugen. Diese trotzdem zu benutzen, wiegt

# Building bridges at the beer table

## The KIT Innovation HUB "Prevention in Construction"

TRANSLATION: BENNO STOPPE

Yellow is the color of the KIT Innovation HUB. Yellow also is the color of the flashing lights warning of the need for innovation in the construction sector. "The climate crisis, urbanization, globalization, digitalization, and resource scarcity are megatrends that severely affect the construction sector. We urgently need technology transfer in this sector," says Andreas Gerdes, Head of the Innovation HUB. However, this sector is having a hard time with innovation. The German construction sector is an industry where it is extremely difficult to establish anything new. Fixed sets of rules, often unchanged for decades, regulate how to build. Whereas the automotive industry is forced by fierce competition to keep innovating, the rules of the construction sector prevent this from happening. Planning outside of the rules is a legal risk. "Nobody wants to bear that. So, we have to find new ways. Here at the Innovation HUB, we create an atmosphere that enables different thinking. Our creative facilities and technical equipment can be used for any kind of workshop," Gerdes states. The KIT Innovation HUB is taking an integrated approach, from the molecular level to materials, and to entire buildings. This is unique in Germany and makes the HUB increasingly attractive for the construction industry. The Innovation HUB sees itself as a meeting point for special exchanges – a place for scientists to get together with mayors and building companies. Local governments are also using the HUB to stay informed. A special training program was devised especially for this purpose, addressing staff of municipalities, building authorities, and public administration. The program conveys the importance of innovative solutions, thus advancing their use in future repair or construction projects. ■

Contact: [andreas.gerdes@kit.edu](mailto:andreas.gerdes@kit.edu), [anne.lebhardt@kit.edu](mailto:anne.lebhardt@kit.edu), [christina.becker@kit.edu](mailto:christina.becker@kit.edu)  
For a podcast (in German) with professor Andreas Gerdes speaking about the Innovation HUB, click: [www.kit.edu/kit/bauen.php](http://www.kit.edu/kit/bauen.php)

einen zwar rechtlich in Sicherheit, aber es ist eine trügerische Sicherheit. Wenn wir den Akteurinnen und Akteuren erklären, was dahintersteckt, müssen sie nicht mehr an falschen Vorgaben festhalten." Anne Lebhardt vom Institut für Funktionelle Grenzflächen ist Mathematikerin und arbeitet im Innovation HUB mit an einem neuen Zustandsanalyse-Konzept für Brücken und andere Bauwerke. In Deutschland müssen 40 000 Autobahnbrücken regelmäßig überprüft werden: „Normalerweise klopft man mit einem Hammer, hört und schaut, ob es Auffälligkeiten gibt. Um eine Brücke wirklich dauerhaft zu erhalten, muss man aber auch wissen, was im Inneren passiert. Das ist auch von Umwelteinflüssen abhängig. Wird zum Beispiel auf einer Straße viel gestreut, könnten Salze ins Material eingedrungen sein“, erklärt Lebhardt. Die Grundlagenforschung macht das Team vom Institut für Funktionelle Grenzflächen, das von Professor Christof Wöll geleitet wird. So kann hier vom Molekül über den Werkstoff bis hin zum Bauwerk gedacht werden. Das ist in Deutschland einzigartig und macht den HUB des KIT für die Bauwirtschaft immer attraktiver.

### Regeln verhindern Innovation in der Baubranche

Diesen Sommer erleben wir vom Dauerregen überschwemmte Straßen und wegen Hitzeschäden stillstehende Straßenbahnen: „Nicht nur die Klimakrise, sondern auch Urbanisierung, Globalisierung, Digitalisierung und Ressourcenverknappung sind Megatrends, die wir im Bauwesen sehr deutlich spüren. Wir müssen den Technologietransfer in diesen Bereichen dringend schaffen“, sagt Andreas Gerdes. Doch das sei schwer, da es in Deutschland nur wenige große Bauunternehmen mit mehr als zwanzig Beschäftigten gebe. „Innovation ist im Baubereich noch nicht institutionalisiert. In kleineren Ländern wie den Niederlanden oder der Schweiz hingegen haben die wenigen großen Bauunternehmen eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, denn das sichert ihnen Aufträge. Während die Automobilindustrie durch den Wettbewerb gezwungen ist, ständig Neues zu erfinden, verhindern im Bauwesen die Regelwerke Innovation. Wer außerhalb des Regelwerks plant, geht ein juristisches Risiko ein. Das will niemand tragen. Also müssen wir neue Wege

*Betonfertigteile tragen in der von Bächen durchflossenen Modellgemeinde Malsch zum Hochwasserschutz bei (Bilder links und rechts)*

*Precast concrete elements contribute to flood protection in the model community of Malsch, which is crossed by streams (pictures on the left and right)*

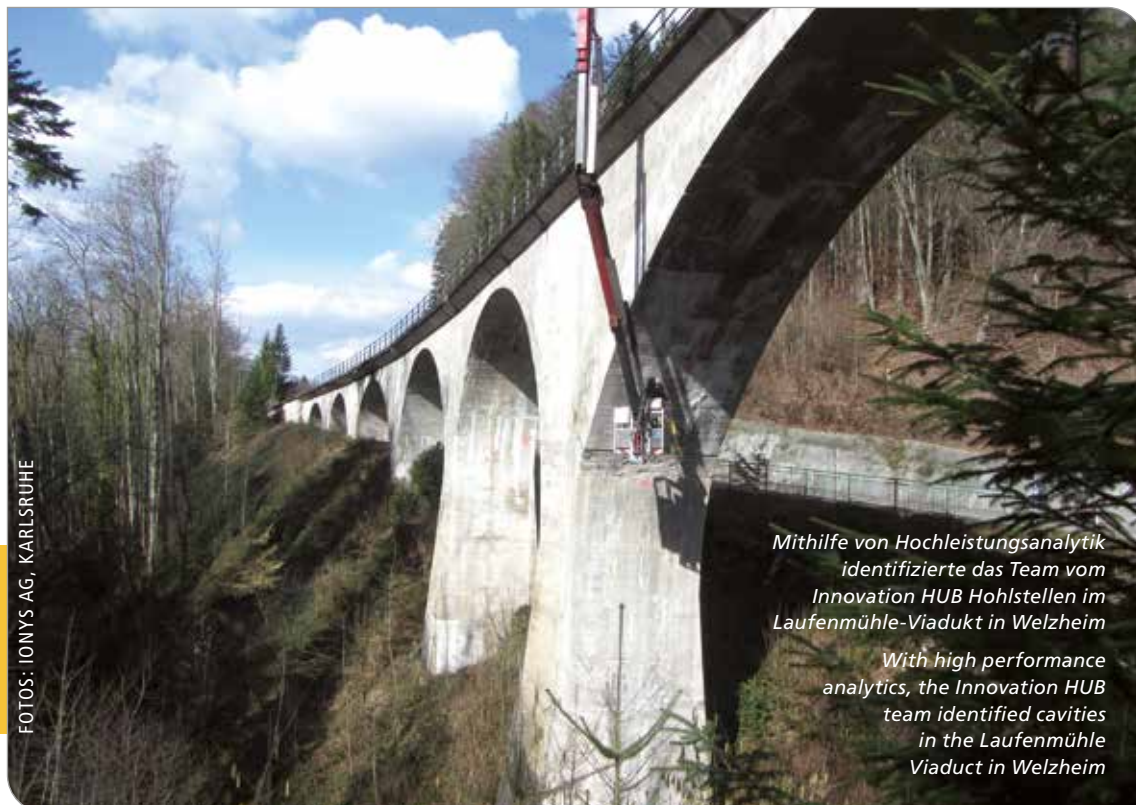


finden. Hier im Innovation HUB schaffen wir eine Atmosphäre, die es ermöglicht, ganz anders zu denken. Unsere kreative Einrichtung und die technische Ausstattung mit großen Bildschirmen sind einladend für Workshops jeder Art“, erläutert Gerdes.

### Vorbeugen zahlt sich aus

Der Innovation HUB „Prävention im Bauwesen“ des KIT ist auch Partner im New European Bauhaus, einer Initiative der Europäischen Kommission. Projekte aus ganz Europa, die sich mit Technik, Kultur, Kunst und Geschichte des Bauens befassen, werden hier zusammengefasst. Das KIT bringt die Prävention ein: „Wir wollen die Lebensdauer von Bauwerken verlängern, indem wir durch regelmäßige Kontrollen große Schadensfälle vermeiden“, sagt Anne Lebhardt. „Beim über hundert Jahre alten Laufenmühle-Viadukt bei Welzheim, einem der ersten Stahl-Beton-Bauwerke, konnten wir mit unseren Analysen verhindern, dass es mit zusätzlichen Betonbögen stabilisiert wird. Das hätte den Denkmalcharakter zerstört.“ In Zusammenarbeit mit verschiedenen Unternehmen aus Karlsruhe identifizierte das Team des KIT mithilfe von Hochleistungsanalytik Schwachstellen im Viadukt. Gezielt wurde an bestimmten Stellen eine Zementsuspension injiziert. Im Innovation HUB am KIT können sich Bürgermeister und Planerinnen davon überzeugen, dass die präventiven Maßnahmen sogar kostengünstiger sind. „Wenn Zustandsanalysen und Qualitätssicherung schon in der Planungsphase in die Kalkulation miteinfließen, muss man mit höchstens fünf Prozent der gesamten Bausumme rechnen. Das ist nicht viel. Eine große Instandsetzung





Mithilfe von Hochleistungsanalytik identifizierte das Team vom Innovation HUB Hohlstellen im Laufenmühle-Viadukt in Welzheim

With high performance analytics, the Innovation HUB team identified cavities in the Laufenmühle Viaduct in Welzheim



kann bis zu dreimal teurer sein als ein Neubau, und auch die Umweltbelastungen sind massiv. Prävention und Qualitätssicherung sind der einzig gangbare Weg“, erklärt Lehardt.

#### Weiterbildungsprogramme für Gemeinden

In den letzten fünf Jahren war der ehemalige Bürgermeister Elmar Himmel von der Gemeinde Malsch regelmäßiger Gast im Innovation HUB. Neue Ansätze wurden in der Modellgemeinde umgesetzt, es gab einen intensiven Austausch mit dem Gemeinderat. Christina Becker, Mitarbeiterin im Innovation HUB und am Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG), hat nun für September 2021 und Februar 2022 ein Weiterbildungsprogramm konzi-

piert. Es richtet sich an Angestellte und Mitarbeiterinnen in Gemeinden, in Bauämtern und in der öffentlichen Verwaltung. Ihnen soll vermittelt werden, wie wichtig innovative Lösungen sind, damit sie sich bei Instandsetzungen und in Ausschreibungen für Neubauten dafür einsetzen. „Wenn wir mehr Modellgemeinden gewinnen, die mit unkonventionellen Maßnahmen Erfolg haben, dann wird auch die Experimentierfreudigkeit höher, und es tut sich schneller was“, sagt Becker. „Man sieht ja an jeder Ecke, was der Klimawandel für Probleme mit sich bringt, wir müssen schneller agieren.“ Christina Becker ist Produktdesignerin. Am Innovation HUB arbeitet sie zusammen mit Fachleuten aus der Minera-

logie, Chemie und der Betriebswirtschaft. Dadurch entstehe eine besondere Kreativität: „Das Thema Infrastruktur erfordert ungewöhnliche Herangehensweisen. Wie wir Wege und Brücken bauen, bestimmt unseren Alltag essenziell. Es bietet einen spannenden sozialen Gestaltungsspielraum. Ich freue mich, hier im HUB mit daran zu arbeiten, dass unsere Infrastruktur nachhaltiger wird.“ ■

Kontakt: [andreas.gerdes@kit.edu](mailto:andreas.gerdes@kit.edu),  
[anne.lehardt@kit.edu](mailto:anne.lehardt@kit.edu),  
[christina.becker@kit.edu](mailto:christina.becker@kit.edu)

Einen Podcast mit Professor Andreas Gerdes zum Innovation HUB finden Sie unter:  
[www.kit.edu/kit/bauen.php](http://www.kit.edu/kit/bauen.php)

ANZEIGE

**Schaffe Mobilität  
nach allen Regeln der  
Ingenieurskunst.**

[KommzurAutobahn.de](http://KommzurAutobahn.de)



**Die  
Autobahn**  
EINE FÜR ALLE.

Marc N.  
Bauingenieur





## BOTSCHAFT AUS DER SCHWERELOSIGKEIT

BEIM SCHLOSSLICHTSPIELE LIGHT FESTIVAL AM KIT TRIFFT KUNST AUF WISSENSCHAFT

## A MESSAGE FROM ZERO GRAVITY

ART MET SCIENCE AT THE SCHLOSSLICHTSPIELE LIGHT FESTIVAL AT KIT

VON LEONIE KROLL // TRANSLATION: HEIDI KNIERIM // FOTO: MARKUS BREIG

Die Schlosslichtspiele sind ein jährliches Highlight in Karlsruhe – und dieses Jahr war vom 18. August bis zum 17. September auch das KIT beim parallel dazu stattfindenden Light Festival dabei. Ab Einbruch der Dämmerung erleuchtete alle zwanzig Minuten eine Botschaft des ESA-Astronauten Alexander Gerst die Nordfassade der KIT-Bibliothek am Campus Süd. Die Schlosslichtspiele finden seit 2015 statt – dieses Jahr coronabedingt unter besonderen Umständen. Um zu vermeiden, dass sich wie sonst alle Besucherinnen und Besucher vor dem Karlsruher Schloss versammeln, wurde in diesem Jahr zusätzlich das Schlosslichtspiele Light Festival dezentral an elf verschiedenen Standorten in der Innenstadt veranstaltet. Das Motto: „Das Leben in die Hand nehmen“. Damit wollten die Veranstalterinnen und Veranstalter nach einem Jahr des Abstandes und des Abwägens virtuelle Räume im Realen feiern. „Das KIT ist als Forschungsuniversität in der Stadt und Region Karlsruhe, aber auch in der Gesellschaft fest verwurzelt. Deshalb freuen wir uns, zu den Karlsruher Schlosslichtspielen und dem parallel stattfindenden Light Festival beitragen zu können“, sagte der Präsident des KIT, Professor Holger Hanselka. Alexander Gerst, der am KIT Geophysik studiert hat, war auf der sieben mal vier Meter großen Lichtinstallation in einem Video zu sehen, das er während der Raumfahrtmission „Horizons“ im Jahr 2018 auf der Internationalen Raumstation ISS aufgenommen hatte. „Im Moment sieht es so aus, als ob wir, meine Generation, euch den Planeten nicht gerade im besten Zustand hinterlassen werden“, sagte Gerst in seiner Botschaft an seine noch ungeborenen Enkel. Schwerelos, mit Blick auf die Erde ermahnt der Astronaut, der sich schon häufig für mehr Umweltschutz aussprach, zu einem verantwortungsvollen Umgang mit unserem Planeten für nachfolgende Generationen. „Ich bin mir sicher, dass ihr die Dinge inzwischen sehr viel besser versteht als meine Generation. Und wer weiß, vielleicht lernen wir ja auch noch was dazu“, sagte Gerst. „Die Botschaft unserer Video-Installation ist denkbar aktuell: In einer immer komplexeren Welt mit immer knapperen Ressourcen können wir die Zukunft, lokal wie global, nur gemeinsam sichern“, sagte Hanselka. ■

The Schlosslichtspiele Light Festival is an annual highlight in Karlsruhe – and this year, KIT was part of it from August 18 to September 17. Starting at dusk, a message from ESA astronaut Alexander Gerst lit up the north facade of the KIT Library at Campus South every twenty minutes. The Schlosslichtspiele have been taking place since 2015. This year, they took place under special circumstances because of the coronavirus pandemic. To avoid the usual gathering of visitors in front of Karlsruhe Palace, the festival was decentralized this year so that it took place in eleven different locations in the city center. The event was themed “Taking life into your own hands”. With this, the organizers wanted to celebrate virtual spaces in the real after one year of distancing and pondering. “As a research university, the KIT is firmly rooted in the city and region of Karlsruhe, but also in society. Therefore, we are pleased to contribute to the Karlsruhe Schlosslichtspiele and the Light Festival, which takes place in parallel,” said President of KIT Professor Holger Hanselka. Alexander Gerst, who studied geophysics at KIT, was featured on the seven-by-four-meter light installation in a video he recorded on the International Space Station (ISS) during the Horizons space mission in 2018. “Right now, it looks like we, my generation, are not really going to leave the planet to you in its best condition,” Gerst said in his message to his yet unborn grandchildren. Floating weightlessly while looking down at the Earth, the astronaut, who has often advocated for more environmental protection, exhorted responsible stewardship of our planet for generations to come. “I am sure that by now, you understand things much better than my generation. And, who knows, maybe we can still broaden our knowledge and learn something new,” Gerst said. “The message of our video installation is as topical as can be: In an increasingly complex world with ever scarcer resources, we can only secure the future, locally and globally, together,” Hanselka said. ■



**NEU**  
**SigmaPlot® 14.5**

**Datenanalyse  
 und Graphen:  
 Einfach und intuitiv**

**WEITERE PRODUKTE VON** **inpixon** Indoor Intelligence™

Statistik-Software mit Berater



Automatische Kurvenanpassung



Automatische Peak-Separation  
 und -Analyse



Automatische Bildanalyse



Mehr Statistik, mehr Graphen,  
 weniger Aufwand



Automatische Oberflächenanpassung



Informationen über spezielle Lizenzmodelle telefonisch unter **0211-5403-9646**,  
 Kostenlose Demo CD anfordern: [saveskontakt@inpixon.com](mailto:saveskontakt@inpixon.com) (Bitte AK0921 angeben)  
 Inpixon GmbH, Königsallee 92a, D-40212 Düsseldorf



## Fachinformationen bitte!

**Alle Medien schnell, einfach und überall verfügbar.**

In unserem Katalog sind über 43 Millionen Titel gelistet, für jeden Bedarf das Richtige. Schweitzer arbeitet eng mit allen führenden E-Procurement-Anbietern zusammen und stellt für Sie einen reibungslosen Best-in-Class-Beschaffungsprozess sicher.

Im Raum Karlsruhe klingeln Sie bitte einfach bei uns an:

**Schweitzer Fachinformationen** | Karlsruhe  
 Karlstr. 76 | 76137 Karlsruhe | Tel: +49 721 98161-0  
[karlsruhe@schweitzer-online.de](mailto:karlsruhe@schweitzer-online.de)

**Öffnungszeiten:** Mo. - Fr. 10.00 - 18.30 Uhr | Sa. 10.00 - 14.00 Uhr

Oder bestellen Sie gleich online:  
[www.schweitzer-online.de](http://www.schweitzer-online.de)



## DIE RICHTIGE ENTSCHEIDUNG? MIT SICHERHEIT!

**Ihre Karriere im Sondermaschinenbau**

Neue digitale Produkte – Intelligent Production Assistance Services – ergänzen unser Portfolio. Sie sind ein wichtiger Bestandteil des Life Cycle Managements Optima Total Care. Virtuelle Bediener-Schulungen ermöglichen reibungslose Produktionsstarts, Mixed-Reality-Brillen unterstützen unsere Service-Techniker.

**Neue Technologien. Neue Jobs. Neue Chancen.**

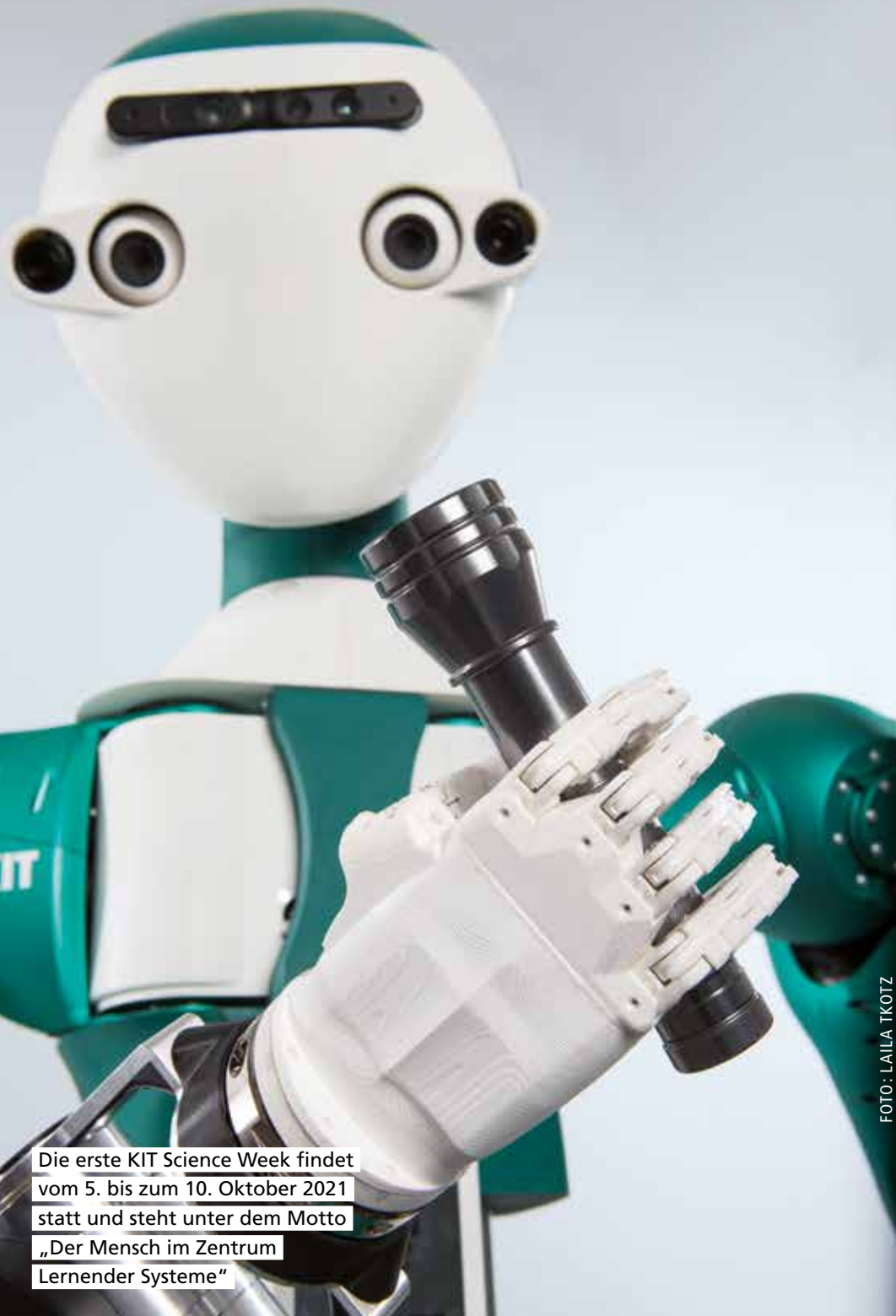
# OPTIMA

Unsere aktuellen  
 Stellenangebote finden Sie  
 unter:

[www.karriere-bei-optima.de](http://www.karriere-bei-optima.de)



**OPTIMA packaging group GmbH**  
 74523 Schwäbisch Hall



## KARLSRUHE IM ZEICHEN VON KI

VON SANDRA WIEBE

Roboter, die bei der Montage zur Hand gehen oder im Katastrophenschutz helfen, Assistenzsysteme, die bei der Diagnose von Krankheiten unterstützen, Chatbots, die im Kundenzentrum beraten oder auch selbstfahrende Autos: All dies sind Lernende Systeme, die immer mehr Teil unseres Lebens werden. Deshalb befasst sich die erste KIT Science Week unter dem Titel „Der Mensch im Zentrum Lernender Systeme“ im Oktober 2021 mit Künstlicher Intelligenz (KI). Das neue Veranstaltungsformat verbindet eine hochrangige internationale wissenschaftliche Konferenz, bei der Forschende die Entwicklung vertrauenswürdiger, begreifbarer, anpassungsfähiger und durch den Menschen inspirierter KI-Technologien diskutieren, mit dialogischen Formaten zum intensiven Austausch mit Bürgerinnen und Bürgern.

Die KIT Science Week bietet vom 5. bis zum 10. Oktober 2021 nicht nur Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Kultur die Möglichkeit zum Austausch. Vor allem gibt sie der interessierten Öffentlichkeit eine Woche lang die Gelegenheit, Künstliche Intelligenz zu erleben, zu erforschen und

FOTO: LAILA TKOTZ

Die erste KIT Science Week findet vom 5. bis zum 10. Oktober 2021 statt und steht unter dem Motto „Der Mensch im Zentrum Lernender Systeme“





FOTO: MAGALI HAUSER

Bei der KIT Science Week lässt sich Künstliche Intelligenz live erleben



FOTO: UNIVERSITÄT OLDENBURG

## ERÖFFNUNG der KIT Science Week

### KEYNOTE von Medien- informatikerin Susanne Boll

Künstliche Intelligenz ist eine Technologie, die alles verändert. Aber welche Chancen und neuen Möglichkeiten öffnet KI für die Gesellschaft? Erste Antworten geben Professor Holger Hanselka, Präsident des KIT, Thomas Strobl, Stellvertretender Ministerpräsident des Landes Baden-Württemberg, und Dr. Frank Mentrup, Oberbürgermeister der Stadt Karlsruhe. Ein Vortrag von Professorin Susanne Boll, Expertin für Mensch-Computer-Interaktion, rundet das Programm ab. Sie forscht an der Universität Oldenburg mit Leidenschaft an der Entwicklung interaktiver Technologien zum Wohle des Menschen in zunehmend automatisierten und KI-gestützten Lebens- und Arbeitswelten. Im Anschluss stellt sich Susanne Boll den Fragen des Publikums. ■

zu gestalten. „Gemeinsam diskutieren Forscherinnen und Forscher mit Bürgerinnen und Bürgern die Chancen und Risiken von Künstlicher Intelligenz und wie sie sich zum Wohle unserer Gesellschaft nutzen lässt“, sagt Monika Landgraf, Leiterin Gesamtkommunikation der Dienstleistungseinheit Strategische Entwicklung und Kommunikation (SEK) und Pressesprecherin des KIT. „Mit den unterschiedlichsten Programmformaten wird die gesamte Breite der KI-Anwendungen in Produktion und Arbeitswelt, Mobilität, Gesundheit, Pflege und Haushalt, Wetter sowie Klima und Kommunikation betrachtet.“

Entstanden ist das Format der KIT Science Week im Zuge des erfolgreichen Antrags zur Förderung als Exzellenzuniversität – denn exzellente Wissenschaft braucht den Dialog. Das KIT konnte mit einem Zukunftskonzept punkten, das nicht nur auf eine ausgezeichnete Wissenschaft und akademische Ausbildung setzt, sondern auch neue Räume öffnen soll – für den Austausch von Wissen und die Interaktion zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.

„Ziel der KIT Science Week ist aber nicht nur der Dialog und Austausch mit den Bürgerinnen und Bürgern und den Stakeholdern des KIT.



FOTO: LAILA TKOTZ

Ob selbstfahrende Autos oder Assistenz-Roboter: In Workshops, Laborführungen und Dialogveranstaltungen werden Lernende Systeme unter die Lupe genommen



Netzaktivist  
und Blogger  
Sascha Lobo  
eröffnet die  
Podiumsdiskussion  
mit einer  
Keynote



Die Forschenden und Lehrenden des KIT wollen den Input, den sie aus dieser Woche mitnehmen, für ihr eigenes Agenda-Setting aufgreifen“, sagt Landgraf, die das Projekt KIT Science Week leitet. Mit der KIT Science Week wollen wir der Gesellschaft die Gelegenheit geben, mit ihrem Wissen, ihren Interessen und Erfahrungen die Forschung, Technologien und Innovationen rund um KI und Lernende Systeme zum Nutzen der Gesellschaft mitgestalten zu können.“

#### Von Escape-Room bis Bürgerdialog

Die Besucherinnen und Besucher der Veranstaltung können sich eine Woche lang an innovativen Onlineformaten wie Massive Open

Online Courses, kurz MOOCs, oder Escape-Rooms beteiligen. „Auf Touren durch die Labore des KIT, bei Workshops oder Dialogveranstaltungen können sie Künstliche Intelligenz und die Anwendungen, die KI-basierte Technologien und Innovationen hervorbringen, live erleben“, sagt Natalie Gaab, Koordinatorin des Projekts KIT Science Week. „Prominent besetzte Podiumsdiskussionen, Bürgerdialoge, die ZAK Talks und ein TEDxKIT-Event bieten die Möglichkeit, Fragen zu stellen und über die Chancen und Risiken Lernender Systeme zu reflektieren.“ ■

Weitere Informationen und Programm:  
[www.scienceweek.kit.edu](http://www.scienceweek.kit.edu)

## PODIUMSDISKUSSION:

### KI, übernehmen Sie! Wie viel Kontrolle braucht Künstliche Intelligenz?

Künstliche Intelligenz entfaltet ihre Wirkung überall. Welche Folgen hat das für die Menschen? Wo stößt KI an ihre Grenzen? Wie viel Kontrolle braucht sie? Und nicht zuletzt: Wie setzen wir uns ethisch mit den Potenzialen dieser neuen Zukunftstechnologie auseinander? Bei dem Diskussionsabend erklärt Sascha Lobo, Netzaktivist, Blogger und Experte für Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft, wieso seiner Meinung nach KI sowohl stark unterschätzt, aber auch überschätzt wird, was KI im Kontext der Digitalisierung bedeutet, wie sich die Digitalökonomie diese zunutze macht und wie KI gerade die Welt verändert. In einer Diskussionsrunde nehmen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer anschließend die neuesten KI-Entwicklungen aus wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Sicht in den Blick. ■



## WORKSHOP:

### Bürgerdialog „Künstliche Intelligenz in unserem Alltag“

Wie kommt Künstliche Intelligenz bei Bürgerinnen und Bürgern an? Was wollen sie über Künstliche Intelligenz erfahren? Was sind die damit verbundenen Hoffnungen, Erwartungen und Befürchtungen? Antworten darauf will der Bürgerdialog „Künstliche Intelligenz in unserem Alltag“ geben. Bei dem ganztägigen Workshop finden zu verschiedenen Anwendungsfeldern der Künstlichen Intelligenz themenbezogene Diskussionsrunden statt, bei denen sich Bürgerinnen und Bürger über Forschung und Technologien austauschen und informieren können. Konkret geht es dabei um Künstliche Intelligenz in der Energieversorgung, beim Autonomen Fahren und in der Robotik. Die Teilnehmenden können darauf aufbauend ihre Meinungen und Erwartungen formulieren, in einen öffentlichen Dialog mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern treten und Vorschläge für neue Forschungsfragen entwickeln. ■

Weitere Infos: [www.itas.kit.edu/veranstaltungen\\_2021\\_buergerdialog\\_ki\\_im\\_alltag.php](http://www.itas.kit.edu/veranstaltungen_2021_buergerdialog_ki_im_alltag.php)



FOTO: PATRICK LANGER

ANZEIGE



## Deine Campus-Kollektion

### Nachhaltig. Gut.



#### Verkaufsstellen:

Buchhandlung Kronenplatz, Karlsruhe  
Cafeteria, KIT-Campus Nord

online bestellen unter:

[www.kit-shop.de](http://www.kit-shop.de)





# Dialog miterleben und mitgestalten

**Professor Holger Hanselka ist seit 2013 Präsident des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). In den letzten acht Jahren hat er seine Forschungsuniversität erfolgreich durch einen grundlegenden Transformationsprozess und die Bewerbung um den Exzellenzstatus geführt. Neben hochkarätiger Forschung und einer authentischen Hochschulkultur setzt er auf den intensiven Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Mit der KIT Science Week will er ihn jetzt vertiefen.**

lookKIT: Herr Professor Hanselka, das KIT gilt als Unikat im deutschen Wissenschaftssystem. Wie kam es dazu?

**Professor Holger Hanselka:** Das KIT ist als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ tatsächlich etwas Besonderes. Dieser Slogan steht für den Zusammenschluss der früheren Technischen Universität Karlsruhe mit ihrer mehr als 195-jährigen Tradition und dem Forschungszentrum Karlsruhe, dessen Vorläufer 1956 gegründet wurde. Ziel war es, gemeinsam das große Potenzial und die Synergieeffekte zu nutzen. Seit meinem Amtsantritt haben wir das 2009 gegründete KIT in einem intensiven Change-Prozess zu einer Forschungs- und Lehreinrichtung zusammengeführt, die authentisch und strategiefähig ist. Über unsere Großforschungsaufgabe haben wir 50 Prozent mehr wissenschaftliche Kapazität an Bord als andere Universitäten. Gleichzeitig verfügen wir aber auch über das Berufungs- und Promotions-

recht. Dies öffnet uns den Zugang zur Lehre und zu den Studierenden. Diese einzigartige Kombination prädestiniert uns dafür, im Dialog mit der Gesellschaft zur Lösung großer Zukunftsaufgaben beizutragen.

Sie haben sich dem Leitmotiv „Living the Change“ verschrieben. Was verbinden Sie damit?

Als wir begonnen haben, den Exzellenzwettbewerb vorzubereiten, haben wir uns gefragt: Was können wir, was andere nicht können? Und wo wollen wir hin? So ist unser Leitmotiv entstanden. Es umschreibt drei Dimensionen. Zunächst einmal sind wir eine exzellente technische Universität, die seit ihrer Gründung in Karlsruhe im Jahr 1825 mit ihren Innovationen immer zu Fortschritt und Wandel in der Region und auch in der Welt beigetragen hat. Jede dieser technologischen Innovationen hat aber auch stets Auswirkungen auf die Gesellschaft. Hier knüpft die zweite Ebene an. Heute stellen wir uns die Frage: Könnte die Gesellschaft auch Einfluss auf uns haben? Denn die Gesellschaft artikuliert mehr und mehr eigene Bedürfnisse und tritt damit an die Wissenschaft heran. Diesen Austausch wollen wir in neuer Qualität ausbauen. Und nicht zuletzt steht das KIT für eine Einrichtung, die vorlebt, wie man Veränderungen auf Augenhöhe gestalten kann.

Wie wollen Sie den Dialog mit der Gesellschaft weiter ausbauen?

Wir haben hierfür verschiedene Instrumente und Formate ins Leben gerufen. Zum Beispiel die sogenannten Real World Lab Professorships. Für ein Lab schreiben wir zwei Professoren gleichzeitig aus: eine technisch-naturwissenschaftliche und eine geisteswissenschaftliche. Beide Personen leiten dann das Labor als Tandem. So stellen wir sicher, dass ein Thema

wie zum Beispiel Autonomes Fahren sowohl technisch als auch ethisch und juristisch bearbeitet wird. Dahinter steht die Idee der Reallabore. Auch das ist eine Stärke von Karlsruhe. Mit diesen Laboren treten wir an die Bürgerinnen und Bürger mit einem Dialog- und Gestaltungsangebot zu einem wissenschaftlichen Thema wie etwa KI und Robotik heran. Die KIT Science Week ist schließlich ein völlig neues, partizipatives Format, mit dem wir die Wissenschaftscommunity direkt mit der interessierten Öffentlichkeit zusammenbringen.

Kann ein Format wie die Science Week das KIT auch international noch sichtbarer machen?

Wir erwarten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus der ganzen Welt. Da treffen verschiedene Gesellschaftsmodelle und Kulturen aufeinander. Für viele wird dieses neue, partizipative Veranstaltungsformat in der Kombination der verschiedenen Events und Beteiligungsmöglichkeiten ungewöhnlich sein – und für einige vielleicht auch ein Aha-Erlebnis. Wenn wir hiermit neue Impulse für den Transfer und Dialog in die Welt geben könnten, würde mich das sehr stolz machen.

Worauf freuen Sie sich besonders bei dieser Veranstaltungswoche?

Um ehrlich zu sein: auf die Abendveranstaltungen. Sie bieten mir die Chance, der interessierten Öffentlichkeit und unseren Stakeholdern das weiter zu vermitteln, was die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler tagsüber erarbeitet haben, den Dialog hautnah mitzerleben und auch aktiv mitzugestalten. Deswegen stehen diese Termine fest in meinem Kalender. ■

Das Gespräch führte Dr. Jutta Witte.



# Neue Wege im Transfer



**Seit 2016 ist Professor Thomas Hirth als Vizepräsident des KIT für Innovation und Internationales zuständig. Für die KIT Science Week hat er die Patenschaft übernommen. Mit einer vielfältigen Veranstaltungswoche zum Thema Künstliche Intelligenz will das KIT unter dem Motto „Der Mensch im Zentrum Lernender Systeme“ beim Transfer von Wissen und Technologie neue Wege gehen und freut sich auf einen spannenden Austausch mit der Politik, Wissenschaft und Wirtschaft – und mit den Menschen aus Stadt und Region.**

lookKIT: Herr Professor Hirth, was macht die KIT Science Week so besonders?

**Professor Thomas Hirth:** Die Science Week ist genau genommen ein großes Experiment. Wir verbinden hier erstmals eine wissenschaftliche Tagung, zu der wir Spitzenforscherinnen und -forscher aus der ganzen Welt eingeladen haben, mit beteiligungsorientierten und interaktiven Veranstaltungsformaten für die Bürgerschaft und die interessierte Öffentlichkeit. Damit betreten wir und unsere Kooperationspartner Neuland – beim Transfer von Wissen und Technologie, aber auch beim Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.

Wie kann man sich das konkret vorstellen?

Schon die Auftaktveranstaltung ist ein Event, bei dem wir Wissenschaft, Politik, Gesellschaft und Wirtschaft auf Augenhöhe zusammenbringen. An den darauffolgenden Tagen starten wir jeweils am Vormittag mit einer wissenschaftlichen Konferenz und öffnen die Science Week dann in den Abend hinein für alle, die sich für KI und Lernende Systeme interessieren, die mitdiskutieren und mitgestalten wollen. Eine prominent besetzte Podiumsdis-

kussion, Bürgerdialoge, ZAK Talks, ein TEDxKIT-Event, MOOCs, Escape-Rooms, Touren durch die Labore des KIT, Workshops oder Science Camps: Unser Programm ist für die Wissenschaftsszene genauso spannend wie für die Bürgerinnen und Bürger. Auf diese Weise können wir alle Facetten unseres Themas „Der Mensch im Zentrum Lernender Systeme“ abbilden, diskutieren und reflektieren. Denn für uns als KIT ist es natürlich wichtig zu erfahren: Was sagt die Gesellschaft? Wie denkt sie darüber? Wo sieht sie Potenziale? Wo hat sie Befürchtungen?

Die Karlsruher Bürgerschaft gilt ja ohnehin als sehr wissenschaftsaffin.

Das ist richtig. Formate, mit denen wir den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit geben wollen, sich nicht nur über gesellschaftlich relevante Zukunftstechnologien zu informieren, sondern deren Anwendung auch konkret mitzugestalten, stoßen in Stadt und Region auf große Resonanz. Das konnte ich sehr oft auch persönlich erleben. Ich habe nicht nur bei Veranstaltungen wie „KIT im Rathaus“, wo wir einmal im Semester unsere Forschung zu gesellschaftlich relevanten Themen zur Diskussion stellen, viele interessierte und aufgeklärte Bürgerinnen und Bürger getroffen, sondern auch im Rahmen unserer Reallabore, in denen wir gemeinsam mit der Bürgerschaft Zukunftstechnologien wie das Autonome Fahren oder Robotik gestalten und erproben. Sie haben den Grundstein für die

KIT Science Week gelegt. Man merkt: Hier in Karlsruhe haben die Menschen großes Interesse am Austausch mit uns Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen. Sie wollen verstehen, was wir tun, warum wir es tun und wie dies der Gesellschaft nutzt.

Wie wollen Sie diesen Austausch jetzt weiter intensivieren?

Die KIT Science Week ist ein ambitioniertes Vorhaben, aber sie gibt uns auch die Chance, wertvolle Erfahrungen mit neuen partizipativen und beteiligungsorientierten Formaten für den Transfer, den Austausch und die Wissenschaftskommunikation zu sammeln. Wir werden im Anschluss die Rückmeldungen auswerten und ausloten, welche Formate sich bewähren, was man verändern muss und welche Themen zukünftig relevant sind. Das Ganze ist ein wichtiger Baustein unserer strategischen Neuausrichtung, mit der wir das Handlungsfeld Innovation ausbauen wollen in Richtung Transfer.

Worauf freuen Sie sich besonders?

Ich bin sehr gespannt, wie die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht nur das Thema, sondern auch das neue Eventformat annehmen. Ich freue mich auf viele interessante Vorträge und persönliche Gespräche – vor allem mit den Menschen aus Stadt und Region! ■

Das Gespräch führte Dr. Jutta Witte.



## STUDIERENDE BAUEN EIN TINY HOUSE

DAS PROJEKT TINY TIMBER TOURISM

## STUDENTS BUILD A TINY HOUSE

THE TINY TIMBER TOURISM PROJECT

VON LEONIE KROLL // TRANSLATION: MAIKE SCHRÖDER // FOTO: TANJA MEISSNER

Die Chance, bereits im Studium ein Haus zu bauen, haben nicht viele Architekturstudierenden. „Die Idee, einen gemeinsamen studentischen Architekturwettbewerb für ein Tiny House auszurufen, entstand zum Wintersemester 2019/2020 gemeinsam mit der Stadt Karlsruhe“, erzählt Peter Hoffmann vom Institut Entwerfen und Bautechnik (IEB). Den Wettbewerb gewannen Merve Şimşek und Mena Ghaly mit ihrem Entwurf einer abstrakten Urhütte, die sie auf moderne und funktionale Art interpretierten. Seit Oktober 2020 arbeiten die beiden mit David Urich, Adrian Obermüller, Helge Hörmann, Daniel Lauterkorn, Dr. Falk Schneemann, Peter Hoffmann, Professor Ludwig Wappner sowie Zimmerei-Meisterschülern der Friedrich-Weinbrenner-Gewerbeschule Freiburg an dem Haus. Im Mai dieses Jahres stand der Rohbau. Bis zum Herbst sollen die Fenster eingebaut und die Fassade fertig gestellt sein. Wann es bezugsfertig ist, steht noch nicht fest. „Das Projekt ist schwer planbar, da viel in Eigenleistung passiert und wir in Kooperationen mit Unternehmen und anderen Ausbildungsstätten arbeiten. Außerdem sind wir auf Sponsorinnen und Sponsoren angewiesen“, sagt Hoffmann. Das Tiny House wird auf dem Campingplatz in Durlach als Ferienunterkunft vermietet und zu Semesterbeginn Studierenden, die noch keine Wohnung haben, für acht Wochen im Jahr zur Verfügung gestellt. Das Haus ist in allen Bauschritten nachhaltig. Die tragende Funktion übernimmt eine Fachwerkkonstruktion. Diese ist sortenrein, da sie nur aus Vollholz besteht und auf Klebstoffe verzichtet wird. Die Materialien können so nach einem Abriss problemlos wiederverwendet werden. Hoffmann erklärt: „Der konventionelle Holzbau ist schon relativ nachhaltig, doch wir wollten die Potenziale ganz ausschöpfen. Daher haben wir in Zusammenarbeit mit Daniel Lauterkorn vom Fachgebiet Tragkonstruktionen am IEB innovative Holzverbindungselemente entwickelt, die mit sehr wenig metallischen Verbindungen auskommen.“ Als Dämmstoff schafft Seegras eine nachhaltige Alternative zu üblichen Materialien wie Stein- oder Glaswolle. „Das Projekt nimmt viel Zeit in Anspruch und erfordert viel emotionale Arbeit und Motivation, aber am Ende steht das Haus – dafür lohnt sich der Aufwand“, erklärt Şimşek. ■

Kontakt: hoffmann.peter@kit.edu, hello@tttdurlach.de

Only a few students of architecture have the opportunity to build a house during their studies. “The idea to launch a student competition for a tiny house was developed together with the city of Karlsruhe for the 2019/2020 winter semester,” says Peter Hoffmann from the Institute of Design and Construction Engineering (IEB). Merve Şimşek and Mena Ghaly won the competition with their design of an abstract primitive hut interpreted in a modern and functional way. Since October 2020, they work have worked on the house together with David Urich, Adrian Obermüller, Helge Hörmann, Daniel Lauterkorn, Dr. Falk Schneemann, Peter Hoffmann, professor Ludwig Wappner and carpentry master students of the Friedrich-Weinbrenner-Gewerbeschule Freiburg. In May this year, the shell was complete. By autumn, windows will be inserted and the façade will be finished. However, it is not yet clear when first inhabitants will move in. “The project is difficult to plan, as most of the work is done on our own and we cooperate with companies and other education institutions. Moreover, we depend on sponsors,” Hoffmann says. The tiny house is located on a camping site in Durlach and can be rented as a holiday accommodation. When the semester starts, it will be made available for eight weeks to students who have not found other accommodations. The team wants to build a house that’s sustainable throughout. A timber framework will carry the load. It will be made of wood only, without adhesives. That means the materials can be reused easily after demolition Hoffmann explains: “Conventional timber construction already is relatively sustainable, but we want to completely exhaust the potential. Together with Daniel Lauterkorn from the Building Structures Group, we have developed innovative timber connections with hardly any metal joints.” Seaweed is used for insulation. It is a sustainable alternative to conventional materials like rock or glass wool. “The project takes much time and requires much emotional effort, because motivation is constantly needed. But in the end, we have a house, and this is worth the expenditure,” Şimşek says. ■

Contact: hoffmann.peter@kit.edu, hello@tttdurlach.de



## IMPRESSUM / IMPRINT

Herausgeber/Editor

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Karlsruhe Institute of Technology (KIT)

Präsident Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka

Postfach 3640 // 76021 Karlsruhe // Germany

www.kit.edu

KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

KIT – The Research University in the Helmholtz Association



### AUFLAGE/CIRCULATION

15 000

### REDAKTIONSANSCHRIFT/EDITORIAL OFFICE

Strategische Entwicklung und Kommunikation (SEK)/

Strategic Corporate Development and Communication

Leiterin: Alexandra-Gwyn Paetz

SEK-Gesamtkommunikation, Leiterin: Monika Landgraf

Postfach 3640 // 76021 Karlsruhe

### REDAKTION/EDITORIAL STAFF

Carola Mensch (verantwortlich/responsible) <cme>

Tel./Phone: 0721 608-41159 // E-Mail: carola.mensch@kit.edu

### BILDREDAKTION/COMPOSITION OF PHOTOGRAPHS

Gabi Zachmann und Dienstleistungseinheit Allgemeine Services/Dokumente

General Services Unit/Documents Group

Nachdruck und elektronische Weiterverwendung von Texten und

Bildern nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion.

Reprint and further use of texts and pictures in an electronic

form require the explicit permit of the Editorial Department.

### ÜBERSETZUNG/TRANSLATION

Dienstleistungseinheit Internationales/Sprachendienst

Byron Spice

### KORREKTORAT/PROOFREADING

Christiane von der Heide (SEK-GK), Laura Jörger, Sofia Grözinger,

Leonie Kroll, Heidemarie Knierim (INTL)

### ANZEIGENVERWALTUNG/ADVERTISEMENT MANAGEMENT

ALPHA Informationsgesellschaft mbH // E-Mail: info@alphapublic.de

### LAYOUT UND SATZ/LAYOUT AND COMPOSITION

modus: medien + kommunikation gmbh // Albert-Einstein-Str. 6

76829 Landau // www.modus-media.de

Mediengestaltung: Julia Eichberger

Grafik-Design: Dominika Rogocka

### DRUCK/PRINT

Krüger Druck + Verlag GmbH & Co. KG // Handwerkstraße 8–10 // 66663 Merzig

lookKIT erscheint viermal pro Jahr, jeweils zum Ende eines Quartals.

lookKIT is published four times per year at the end of three months' intervals.

Gedruckt auf 100 Prozent Recyclingpapier mit dem Gütesiegel „Der Blaue Engel“

lookKIT

**GRÖTZ**  
WIR BAUEN

**BAUEN SIE MIT UNS  
AN DER ZUKUNFT.  
GRÖTZ.**

**UNSERE AKTUELLEN STELLENANGEBOTE  
FINDEN SIE ONLINE. JETZT BEWERBEN:**



**LEIDENSCHAFT FÜRS BAUEN.  
SEIT 1904.**



**WERKSTUDENT / PRAKTIKUM (m/w/d)**  
**GUI-Entwicklung mit Qt / C++**

**WERKSTUDENT / PRAKTIKUM (m/w/d)**  
**Software Development im Bereich**  
**des maschinellen Lernens**

**ABSCHLUSSARBEIT / PRAKTIKUM /**  
**WERKSTUDENT (m/w/d)**  
**im Bereich der Lasermaterialbearbeitung**

Karlsruhe

Gaggenau/  
 Karlsruhe

Die Precitec Gruppe ist weltweit führend in der Entwicklung von Systemlösungen und Komponenten für die Lasermaterialbearbeitung sowie im Bereich optische Messtechnik. Mehr als 600 Mitarbeiter sorgen dafür, dass wir unseren internationalen Kunden ganz nah und den Märkten meist einen Schritt voraus sind.

Damit das so bleibt, setzen wir auf Forschung und Entwicklung, nachhaltige Innovationskraft und unsere Mitarbeiter. Als Familienunternehmen liegt uns viel an einer unabhängigen Entwicklung und den Menschen, die zum Erfolg beitragen.

Mehr über Precitec und wie wir Laser- und Messtechnik weiterentwickeln, finden Sie auch unter [www.precitec.de](http://www.precitec.de) oder unter Tel. 07225/684-885.

Precitec GmbH & Co. KG | Nadine Löffler | Draisstraße 1 | 76571 Gaggenau | [karriere@precitec.de](mailto:karriere@precitec.de)

**„Join the Team. Wirken Sie**

*Kompetenz ist unsere Referenz. Steigen Sie ein. Wir bieten*

**dabei mit, Unmögliches**

*Praktika, Ausbildung, Studium, Karrierechancen weltweit.*

**machbar zu machen.“**

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

... mehr als nur  
**Schalung**

**meva**

## Beste Perspektiven für Ingenieure

Wir sind Spezialist für Schichtdickenmessung, Materialanalyse und Werkstoffprüfung. Für die intelligente Messtechnik der Zukunft suchen wir die talentierten Ingenieure von morgen in den Bereichen

- Automatisierungstechnik
- Elektrotechnik
- Informatik

Sie erwartet ein global aufgestelltes Unternehmen mit über 700 Mitarbeitern und spannenden Aufgaben. Unsere Markenzeichen: Innovationsfreude, Technikleidenschaft, flache Hierarchien.

Mehr auf [www.helmut-fischer.com](http://www.helmut-fischer.com)





# NEXT LEVEL: AUTOMATISIERUNG

Perspektive Zukunftstechnologien.  
Jetzt bewerben und durchstarten!

Mit 1,8 Milliarden US-Dollar Gesamtumsatz pro Jahr ist die Inovance Gruppe ein führender Hersteller von industriellen Automatisierungslösungen. Das Unternehmen wurde 2003 in Shenzhen, China, gegründet und hat inzwischen Niederlassungen in 7 Ländern. Das europäische Headquarter in Pleidelsheim ist ein junges, motiviertes Team mit 30 MitarbeiterInnen.

[www.inovance.eu](http://www.inovance.eu)

Inovance Technology Europe GmbH  
Pleidelsheim (DE) | +49 7144 899-0

## INOVANCE



Hitex sucht Verstärkung:  
Funktionale Sicherheit, Embedded-Systems und mehr ...

Wir sind seit über 40 Jahren Embedded-Partner der Industrie, insbesondere für Safety, Security und Connectivity.

Am Standort Karlsruhe suchen wir die Experten (w/m/d) der Zukunft für die Entwicklung und Integration von Hard- und Software, vor allem für sicherheitskritische Anwendungen in Embedded-Systemen:

- > Application Engineer Functional Safety
- > Leiter Prüffeld
- > Trainee
- > Werkstudent/Masterand

**hitex**   
EMBEDDED TOOLS & SOLUTIONS

Auch studienbegleitend oder zum Studienabschluss bieten wir regelmäßig spannende und interessante Aufgaben.

Bewerben Sie sich noch heute!

Christiane Spiegel-Hock  
E-Mail: [personal@hitex.de](mailto:personal@hitex.de)  
[www.hitex.com/jobs](http://www.hitex.com/jobs)



## TECHNOLOGIE FÜR DIE SÄGEINDUSTRIE

Wir suchen kreative Mitarbeiter zur Verstärkung unseres Teams

**Projektmanager (m/w/d)** in der Abwicklung von Kundenprojekten

**Projektingenieur (m/w/d)** in der Elektro- & Automatisierungstechnik

**Softwareentwickler (m/w/d)** im Bereich Machine-Learning und künstliche Intelligenz

**ARBEITEN  
BEI  
LINCK**



### Nichts Passendes dabei?

Wir bieten Praktika, Betreuung bei Bachelor- und/oder Masterarbeiten und einen Berufsstart in den Bereichen Elektrotechnik, Physik, Mathematik, Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau.

Wir freuen uns über Ihre Initiativbewerbung.

Bleiben Sie über unsere Karriereseite unter [www.linck.com](http://www.linck.com) auf dem Laufenden.



## #TeamPlayer

Isabel, Tobi und Kira bleiben am Ball – bei den neuesten agilen Methoden und auf dem Spielfeld.

Kein Arbeitgeber wie jeder andere: Als inhabergeführtes Consulting- Unternehmen ist unsere Arbeitswelt auf Zusammenarbeit ausgerichtet – auf Augenhöhe und mit Spaß an der Beratung.

Unsere Kollegen Isabel, Tobi und Kira sind direkt nach dem Studium bei Campana & Schott eingestiegen und begleiten Kundenprojekte in ganz Deutschland. Die Arbeit im Team macht ihnen besonders viel Spaß – genau das, was sie in ihrer Freizeit auch auf dem Spielfeld schätzen.

Welche Leidenschaft bringen Sie mit?

[www.campana-schott.com/karriere](http://www.campana-schott.com/karriere)

**CS**  
Campana  
Schott



## DYNAMISCHES TEAM SUCHT

BACHELOR ODER INGENIEUR FACHRICHTUNG ARCHITEKTUR (M/W/D)

BAUINGENIEUR FACHRICHTUNG TIEFBAU (M/W/D)

€ Entgeltgruppe 11 TVöD | ⌚ Teil-Vollzeit & Unbefristet

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung über unser Bewerberportal!

Für Fragen steht Ihnen gerne  
Stephania Martino zur Verfügung  
07633 / 407 -125



Als Fachexperte erwarten Sie einige spannende Projekte, bei denen Sie ein hohes Maß an Selbstständigkeit mit viel Gestaltungsspielraum ausschöpfen und dabei kurze Kommunikationswege in unserer Organisation nutzen können. Als Sparringspartner stehen Ihnen erfahrene Führungskräfte, welche sowohl über jahrelange Erfahrung in der Privatwirtschaft als auch in der öffentlichen Verwaltung verfügen, sowie ein heterogenes dynamisches Team jederzeit zur Seite.

Sie sind grundsätzlich neuen beruflichen Wegen offen gegenüber und möchten aktiv die Zukunft der Stadt Bad Krozingen mitgestalten? Dann freuen wir uns über eine Nachricht von Ihnen.

Unsere zahlreichen Benefits sowie die Stellenausschreibungen inkl. Entgelttabelle finden Sie unter [www.bad-krozingen.de/jobs](http://www.bad-krozingen.de/jobs)

 **Stadt Bad Krozingen**  
bürgernah engagiert innovativ

**Q-FOX® –**  
Gemeinsam erfolgreich!



## Du bist auf der Suche nach einer neuen Herausforderung?

Die **NOVELLUS-Gruppe** ist eine Unternehmensgruppe mit integrierten Services und Solutions für die moderne Arbeitswelt. Sie besteht aus zehn spezialisierten Inhaltsgesellschaften und ist in Baden, dem Elsass und der Pfalz einer der führenden Partner der regionalen Wirtschaft für umfassende IT- und Kommunikationslösungen.



Sammele erste Berufserfahrung während eines Praktikums, einer Ausbildung, als Werkstudent oder Trainee (m/w/d):

- Softwareentwicklung / Programmierung
- Technik oder Vertrieb Innendienst / Außendienst
- Informationstechnologie
- Digitales Dokumentenmanagement
- Technisches Consulting
- Marketing, Events & Kommunikation
- Junior Consulting in den Bereichen: Datenschutz oder Digitalisierung

**JETZT BEWERBEN!**  
[www.qfox.de/karriere](http://www.qfox.de/karriere)



**Der Q-FOX® freut sich auf Deine Unterstützung!**

**NOVELLUS-Gruppe** | Im Ettenbach 13a | 77767 Appenweiler | [www.qfox.de/karriere](http://www.qfox.de/karriere)





## HEKATRON BRANDSCHUTZ SUCHT QUALITY ENGINEER (M/W/D) ENTWICKLUNG DIGITALE PRODUKTE & SERVICES.

- Qualitätsmanagement und Risikobewertung im System- und Softwareentwicklungsumfeld (Mobile-, Web- und Cloud-Anwendungen)
- Begleitung des agilen Entwicklungs- und Realisierungsprozess mit Methoden zur Reifegradabsicherung in allen Phasen der Entwicklung
- Wahrnehmung der „Quality Product Owner-Funktion“, der Safety Planung sowie das Monitoring und Nachhalten erkannter Reifegradrisiken
- Mitarbeit bei der Planung und Durchführung von Reviews, Assessments und Audits im Rahmen der Entwicklungsprojekte
- Unterstützung bei der Auswahl und Führung von externen Dienstleistern

### INTERESSE GEWECKT?

Weitere Informationen zu unserem Stellenangebot finden Sie unter [hekatron.de](http://hekatron.de) oder scannen Sie einfach diesen QR-Code.

Bei Fragen steht Ihnen Jenny Fischer unter 07634 500-7261 gerne zur Verfügung.

Hekatron Personalgewinnung, Hekatron Vertriebs GmbH,  
Brühlmatten 9, 79295 Sulzburg

**MITEINANDER STARK – VIELFÄLTIG GUT.**



© Hekatron Vertriebs GmbH. Änderungen vorbehalten.

Ihre Zukunft bei Putzmeister – Premiumhersteller von Betonpumpen, eingebunden in ein globales Netzwerk und weltweit tätig.

## Finden Sie Ihren Traumjob im Bereich

- Maschinenbau
- Steuerungs- und Regelungstechnik
- Software
- Elektrifizierung
- Simulation / Berechnung
- Innovationen



### Ihre Vorteile

- Eigenverantwortliche und abwechslungsreiche Aufgaben in einem global vernetzten Unternehmen
- Unbefristetes Arbeitsverhältnis mit tarifvertraglicher Vergütung
- Flexible Arbeitszeitmodelle sowie die Möglichkeit zum mobilen Arbeiten
- Betriebliche Altersvorsorge
- Attraktive Angebote zum Gesundheitsmanagement wie Sportkurse und Vorsorgeuntersuchungen
- Zuschuss zu E-Bike sowie Elektroladesäulen für Elektrofahrzeuge
- Betriebsrestaurant
- Gebührenfreie Parkplätze

Putzmeister Engineering GmbH  
Frau Liza Löfflath  
Max-Eyth-Straße 10 · 72631 Aichtal  
Tel. (07127) 599-764 · [www.putzmeister.com](http://www.putzmeister.com)



Bewerben Sie sich unter  
[www.putzmeister.com](http://www.putzmeister.com)

## Du entwickelst es. Du planst es.

Bei andrena erwarten Dich im ersten Jahr nicht nur erste Projekte, sondern auch unser Trainingsprogramm zum ASE Developer. Das ergänzt die frische Praxiserfahrung um Fach- und Hintergrundwissen.

Im Jahr Zwei zertifizierst Du dich beispielsweise als Professional Scrum Master. Begleitet wirst du von Kolleginnen und Kollegen, die Wissenstransfer groß schreiben. Und in Deutschland zu den Vorreitern im agilen Software Engineering gehören.

Und wann gehörst Du zu uns?

**andrena**  
OBJECTS



# Innovation von Morgen mitgestalten



Unsere innovativen Leiterplatten-Technologien kommen in anspruchsvollsten Anwendungen im Automobilbereich, in der Luft- und Raumfahrt, in der Industrie & Medizintechnik sowie in der Telekommunikation und im Computing zum Einsatz. Branchenführende Unternehmen weltweit setzen auf unsere Innovationskraft, unsere jahrzehntelange Erfahrung sowie die exzellente Produkt- und Service-Qualität bei Leiterplatten- und Embedding-Lösungen.

Werden Sie ein Teil unseres Erfolges und bewerben Sie sich jetzt!



#weareMORETHANPCBs



SCHWEIZER Electronic AG · Einsteinstraße 10 · 78713 Schramberg · [www.schweizer.ag](http://www.schweizer.ag) · [kariere@schweizer.ag](mailto:kariere@schweizer.ag) · Telefon: 07422 / 512 0

VERMESSUNG

## WIR SUCHEN DICH! VERMESSUNGSINGENIEUR\*INNEN

Wir, die Ingenieurgesellschaft Gemmer u. Leber mbH sind in allen Bereichen der Vermessung zu Hause. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf dem Bereich Hoch- und Ingenieurbau.

Für unsere Hochbauprojekte in Stuttgart suchen wir neue Kolleg\*innen.

### Deine Aufgaben:

- ☒ Du bist kompetenter Ansprechpartner für unsere Auftraggeber vor Ort
- ☒ Du bearbeitest Deine Projekte sowohl im Innen-, als auch im Außendienst

### Dein Profil:

- ☒ Du beherrscht das Vermessungs-Handwerk aus dem Effeff und verfügst über einen Dipl.-Ing.-, Bachelor- oder Masterabschluss im Bereich Vermessung
- ☒ Du arbeitest gerne im Team, bringst Dich ein und handelst lösungsorientiert
- ☒ Du verfügst über ein ausgeprägtes Verantwortungsbewusstsein und ein gutes Selbstmanagement
- ☒ Du schätzt es, genauso wie wir, mit einer hohen Eigenverantwortung zu arbeiten

Ingenieurgesellschaft  
Gemmer u. Leber mbH



### Unser Angebot:

- ☒ Wir bieten Dir einen zukunftssicheren Arbeitsplatz in einem familiären Umfeld
- ☒ Wir bieten Dir ein attraktives Gehalt und viele betriebliche Zusatzleistungen
- ☒ Wir bieten Dir individuelle Fortbildungsmöglichkeiten

Haben wir Dein Interesse geweckt? Dann bewirb Dich unter Angabe Deines frühesten Eintrittstermins bei Karin Roske unter: [roske@igl-online.de](mailto:roske@igl-online.de)

Wir freuen uns auf Dich!

Ing. Gesellschaft Gemmer u. Leber mbH · Julius-Echter-Straße 1 · 97440 Werneck  
Telefon: 0 97 22 / 944 605 - 0 · Telefax: 0 97 22 / 944 605 - 99 · [info@IGL-online.de](mailto:info@IGL-online.de) · [www.IGL-online.de](http://www.IGL-online.de)

## Warum arbeitest du eigentlich nicht bei uns?

**Bauleiter** (m/w/d)

**Architekt** (m/w/d)

**Mitarbeiter** Back Office (m/w/d)

**Mitarbeiter** Vertrieb (m/w/d)

Wir sind ein modernes Bauunternehmen für individuelle und innovative Gewerbe- und Industriegebäude auf höchstem Niveau. Unser junges Team sucht Verstärkung und bietet:

- Spannende Projekte
- Selbständiges Arbeiten
- Komplette technische Ausstattung auf dem neuesten Stand

**PUR**<sup>®</sup>  
PROJEKTBAU



Jetzt bewerben!

P.u.R. GmbH Projektbau unteres Remstal | Oberer Wasen 16 | 73630 Remshalden | [www.pur-projektbau.de](http://www.pur-projektbau.de)





Quelle: Regierungspräsidium Karlsruhe

Das Regierungspräsidium Karlsruhe  
Abteilung 4 Mobilität – Verkehr – Straßen  
sucht Sie:

**Ingenieure und Ingenieurinnen  
verschiedener Fachrichtungen**

**Über uns:**

Für die Abteilung 4 Mobilität – Verkehr –  
Straßen im Regierungspräsidium Karlsruhe  
ist eine gute Infrastruktur im Einklang mit den  
Mobilitätszielen des Landes die Grundlage  
für Wirtschaftskraft und Lebensqualität im  
Regierungsbezirk Karlsruhe. Wir sorgen für  
sichere Verkehrswege zur Nutzung für alle  
Verkehrsarten. Insbesondere der Bereich  
der nachhaltigen Mobilität nimmt dabei  
einen immer größeren Raum ein.

Seien Sie dabei und werden Sie Teil  
unseres kompetenten Teams beim  
Regierungspräsidium Karlsruhe und bringen  
Sie Ihre Kenntnisse und Erfahrungen  
bei uns ein!

**Wie geht's weiter?**

Besuchen Sie uns unter  
[www.rp-karlsruhe.de](http://www.rp-karlsruhe.de)

Dort finden Sie unter der Rubrik  
„Stellenangebote“

unsere aktuellen Stellenausschreibungen.

**Kommen Sie in unser Team!**

[www.rp-karlsruhe.de](http://www.rp-karlsruhe.de)



HOCH-/TIEFBAU

VERMESSUNGSWESEN

IT

ELEKTROTECHNIK

VERSORGUNGSTECHNIK

# Traumjob gesucht?



Sie sind ein kreativer Kopf, ein\_e Mitdenker\_in und ein\_e  
Teampayer\_in? Sie wollen etwas bewirken? Dann sind Sie  
bei uns genau richtig! Wir bieten **vielfältige Aufgaben** mit  
Sinn, **sichere Arbeitsplätze** in einem familienfreundlichen  
Umfeld und viele **attraktive Vorteile**. Bewerben Sie sich  
jetzt **initiativ** oder auf unsere ausgeschriebenen Stellen auf  
[www.wirliebenfreiburg.de](http://www.wirliebenfreiburg.de)

[wirliebenfreiburg.de](http://wirliebenfreiburg.de)

Freiburg   
DIE ARBEITGEBERIN



## Entdecken Sie die Welt der elektronischen Bauelemente! —

**Starten Sie als Teamplayer bei Rutronik!** Die Welt der Elektronik ist unser Zuhause. Als eines der weltweit führenden Unternehmen für den Vertrieb elektronischer Bauteile mit mehr als 1.800 Mitarbeitern an über 80 Standorten rund um den Globus suchen wir laufend Verstärkung. Entdecken Sie jetzt die Perspektiven und Chancen, die Ihnen ein Job bei Rutronik bietet und werden Sie Teil unseres Erfolges!

### ACCOUNT MANAGER (M/W/D)

Betreuung eines festen Kundenstamms  
Gezielter Aufbau von Neukunden  
Weiterentwicklung des Vertriebsgebietes

### PRODUCT SALES MANAGER (M/W/D)

Gestaltung des Marketings für Ihren Produktbereich  
Technische Beratung der Kunden und des Vertriebs  
Lieferantenmanagement

### FIELD APPLICATION ENGINEER (M/W/D)

Entwicklungsunterstützung unserer Kunden  
Betreuung neuer Produkte bis zur Serienreife  
Technisches Projektmanagement (Kunde, Hersteller)

#### Unser Angebot an Sie:

- Einen zukunftssicheren, unbefristeten Arbeitsplatz mit tollen Gestaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten
- Eine dynamische Arbeitsumgebung: flache Hierarchien, direkte Kommunikation vom Praktikanten bis hin zur Geschäftsführung, offene Türen, kurze Wege, hilfsbereite, engagierte Kollegen und gleitende Arbeitszeiten im Rahmen einer 40h-Woche
- Eine Arbeitsumgebung mit moderner Ausstattung
- Betriebliche Sozialleistungen (z.B. Zuschuss zur Altersvorsorge, Betriebssportgruppen, Fort- und Weiterbildungsprogramme)

Verwirklichen Sie Ihre Ideen und beweisen Sie Teamgeist – starten Sie mit uns in eine erfolgreiche Zukunft. Bewerben Sie sich online unter [rutronik-careers.com](http://rutronik-careers.com).

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH  
Industriestraße 2 | 75228 Ispringen  
Tel. 07231 801-1273  
[rutronik.com](http://rutronik.com) | [rutronik-careers.com](http://rutronik-careers.com)



## Schreib gemeinsam mit uns deine Heldengeschichte weiter!



Wir freuen uns auf neue Kolleginnen und Kollegen, die unser Heldenteam in Mannheim oder Stuttgart menschlich und fachlich bereichern und uns bei digitalen Projekten unterstützen. Auf dich wartet ein Team mit über 500 Helden, die Start-ups, Mittelständler und Konzerne bei Veränderungsvorhaben unterstützen und neue Ideen, Strategien und Lösungen entwickeln.

**Dabei kann dein Einstieg ganz individuell aussehen – denn bei uns arbeitest du dort, wo du deine Leidenschaft und deine Talente am besten einsetzen kannst.**



**Werde Teil unseres Teams.  
Bewirb dich jetzt!**  
[www.bridging-it.de](http://www.bridging-it.de)

 **bridging IT**  
Menschen Methoden Lösungen



# SCHLEITH BAUT ERFOLGSSTORIES

[schleith.de/karriere](https://schleith.de/karriere)



## WERDEN SIE TEIL UNSERER MANNSCHAFT!

Wir bauen vom Tief- über den Straßen-, Ingenieur- und Industrie- bis zum Schlüsselfertigbau, in ganz Baden bis nach Hessen und Rheinland-Pfalz. Das erreichen wir nur mit einem Team von qualifizierten Berufsstärkern und erfahrenen Spezialisten. Werden Sie Teil der Schleith-Familie und wir bauen gemeinsam ihre Erfolgsstory.

Wir freuen uns über Ihre [Bewerbung@schleith.de](mailto:Bewerbung@schleith.de)!

WALDSHUT-TIENGEN | STEISSLINGEN | RHEINFELDEN | UMKIRCH | ACHERN | KARLSRUHE | MANNHEIM

## IHRE ZUKUNFT BEGINNT BEI UNS.



Als Spezialist für die Planung und Realisierung gewerblicher und industrieller Bauten für den Mittelstand bieten wir Ihnen an neun Standorten in Deutschland spannende Perspektiven. Wir begleiten unsere Kunden von der Standortsuche über die Planung und der Bauphase bis hin zur bezugsfertigen Übergabe des Bauobjekts. Damit unsere Projekte gelingen, suchen wir motivierte **Young Professionals** und **Berufseinsteiger**.

FREYLER bietet **Bauingenieuren und Architekten (m/w/d)** in den Bereichen Vertrieb, Planung, Beschaffung oder Abwicklung attraktive Arbeitsplätze. Mit einem hohen Maß an Selbstständigkeit, Verantwortung und mit zahlreichen Gestaltungsfreiräumen inklusive individueller Entwicklungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten können Sie bei FREYLER Ihre Zukunft gestalten. Mehr unter [www.freyler.de](http://www.freyler.de)

**FREYLER**  
*Menschen bauen für Menschen*

## Aalen gestalten!

Architekten, Ingenieure,  
Bautechniker\*  
Hier findet Karriere Stadt.  
[aalen.de/karriere](http://aalen.de/karriere)

\*Bewerbungen von Menschen jeglichen Alters, Geschlechts, aller Religionen, Ethnien und Nationalitäten sind uns willkommen.

**AA**  
Aalen



# CHANGE THE WAY THE WORLD MOVES

Be the transformation at Transporeon.  
We're looking for fresh talent to grow our  
presence in multiple locations. Join us!

[career.transporeon.com](https://career.transporeon.com)

P.

W.

## Architekten (w/m/d) für die Ausführungsplanung gesucht

Wir bieten Ihnen in einem kompetenten, jungen und internationalen Arbeitsumfeld die Chance, zukunftsorientierte und gesellschaftsverantwortliche Architektur zu gestalten.

Ihr Profil:

Studium der Architektur · min. 3-5 Jahre Berufserfahrung · sehr gute planerische, konzeptionelle und gestalterische Fähigkeiten · hoher ästhetischer Anspruch · Erfahrung im Umgang mit Revit, AutoCAD, Rhino, Adobe Creative Suite · sehr gute Deutschkenntnisse in Wort und Schrift · gute Englischkenntnisse

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

Diese richten Sie bitte an: Frau Vera Hill, [medien@pws.eu](mailto:medien@pws.eu)

S.

PETER W. SCHMIDT ARCHITEKTEN GmbH · Pforzheim · Berlin · [www.pws.eu](http://www.pws.eu)

Staatsarchiv Bamberg

**rnv**  
Mit gutem Gefühl unterwegs.

## Planen Sie gerne Großes?

Auf mehr als 780 Kilometern Linienlänge bringen wir unsere Fahrgäste täglich zuverlässig ans Ziel. Damit unsere Kunden „mit gutem Gefühl unterwegs“ sein können, steht für die rnv eine nachhaltige und kundenfreundliche Mobilität im Fokus.

Um eine umweltfreundliche Mobilität in der Region weiter voranzubringen, suchen wir Experten in den Bereichen Verkehrswegebau, Informatik sowie Digitalisierung. Wir ermöglichen auch Werkstudententätigkeiten in diesen Bereichen.

Gerne können Sie sich direkt über [bewerbung@rnv-online.de](mailto:bewerbung@rnv-online.de) bewerben.

Aktuelle Stellenausschreibungen finden Sie unter:  
[www.rnv-online.de/karriere](http://www.rnv-online.de/karriere).





Weltweit führender Hersteller von Systemlösungen für Kabelnetzbetreiber

**DELTA**  
Electronics



TAKE THE UNUSUAL PATH !

DCT DELTA AG | Bodanrückstr.1 | 78351 Bodman-Ludwigshafen

[www.dct-delta.de](http://www.dct-delta.de)

GET READY!

# WIR SIND AUF INNOVATIONSKURS! SIE AUCH?

THE STRONGEST LINK.

STAHL



## EINE WELT VOLLER CHANCEN FÜR (KÜNFTIGE) PROFIS!

Wir sind Technologieführer für Explosionsschutz-Produkte. Unser Erfolgskonzept: Wachstum durch Innovation! Weltweit arbeiten rund 1.700 Mitarbeiter:innen gemeinsam an zukunftsweisenden Ideen, die uns voranbringen. Mit sehr viel Spaß und den nötigen Gestaltungsräumen! Ein ideales Umfeld für innovationsfreudige Student:innen und Absolvent:innen der Elektrotechnik, (Wirtschafts-)Informatik, Wirtschaftswissenschaften oder einem vergleichbares Fach. Wenn Sie mit Begeisterung an neuen Themen arbeiten wollen oder Ihren Start in eine spannende Aufgabe mit Zukunft suchen, freuen wir uns auf Ihren Besuch auf [r-stahl.com/karriere](http://r-stahl.com/karriere)



Kälte- und Klimatechnik



Pumpen



Energie



Bewegung

# WIR ENTWICKELN NICHT NUR PRODUKTE, SONDER AUCH **MITARBEITENDE** WEITER

Ganz gleich ob Ausbildung, Studium oder Quereinstieg:  
An unserem Standort in Forchtenberg sind wir immer auf der Suche nach Experten (m/w/d) mit neuen Ideen.

- **Market Manager (m/w/d) Leistungselektronik**
- **Projektleiter (m/w/d) Leistungselektronik/ Frequenzumrichter**
- **Software-Entwickler (m/w/d) Embedded Systems**



KRIWAN steht für intelligentes Condition Monitoring der neuesten Generation und das seit über 50 Jahren. Das Ergebnis gestern wie heute: maximale Effizienz und optimale Sicherheit bei minimalem Wartungsaufwand. Dabei bieten wir Schutzsysteme für nahezu jede Maschine und Anlage in den unterschiedlichsten Branchen.

Weitere Stellenangebote unter [www.kriwan.com](http://www.kriwan.com)

## Kollegen gesucht!



Arbeiten Sie bei RENA mit Spitzenkräften zusammen und treiben Sie mit Ihren Ideen die Weltmärkte in den Branchen Halbleiter, Medizintechnik, Erneuerbare Energien, Glas und Additive Manufacturing voran.

Werden Sie Teil unseres Teams an unserem Standort in Gütenbach als:

- **Entwicklungsingenieur Software (m/w/d)**
- **Softwareingenieur Automatisierungstechnik (m/w/d)**
- **Technischer Projektleiter (m/w/d) Konstruktion**
- **Fachkraft für Arbeitssicherheit (m/w/d)**



The art of wet processing.

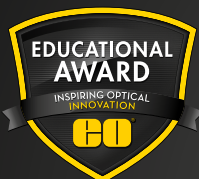
Für Details einfach QR-Code scannen und mehr erfahren  
[www.rena.com/de/karriere/](http://www.rena.com/de/karriere/)



RENA Technologies GmbH | Höhenweg 1 | 78148 Gütenbach

[www.rena.com](http://www.rena.com)

State of the art



Apply for EO's Educational Award and win free products.



Choose from 35.000 products featured online and in EO's catalogs.

# EDMUND OPTICS FOR UNIVERSITIES



Find out more about our university programs:  
[www.edmundoptics.eu/university](http://www.edmundoptics.eu/university)



Sign up for EO's Discount Program to save up to 10%.



Check out EO's Knowledge Center featuring extensive technical details.



# Herausfordernde Projekte. Spannende Aufgaben.



Fichtner Water & Transportation zählt in Deutschland zu den bedeutendsten international tätigen Ingenieurbüros. Wir sind mit über 250 Mitarbeitern global in den Bereichen Wasser und Abwasser, Abfall, Verkehr, Umwelt, Bergbau, Geotechnik und Offshore-Windenergie tätig. In Deutschland sind wir in Stuttgart, Freiburg, Hamburg, Leipzig, München, Berlin und Essen ansässig.

Wir suchen:

- Projektingenieur Straßenplanung (m/w/d), Freiburg
- Projektingenieur Wasserbau (m/w/d), Freiburg, Leipzig, Hamburg, Essen
- Projektingenieur Verkehrswasserbau (m/w/d), München
- Bauingenieur Geotechnik / Geowissenschaftler (m/w/d), Hamburg

Kontaktieren Sie uns: [www.fwt.fichtner.de](http://www.fwt.fichtner.de)

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION



## ZUKUNFT IST BEI UNS PROGRAMM.

Wir denken Mobilität innovativ – auf Schienen, Straßen, auf dem Wasser und in der Luft. Dabei gestalten wir internationale Kooperationen und fördern auf lokaler Ebene: Regionen, die nachhaltig auf alternative Kraftstoffe setzen, unterstützen wir konzeptionell und mit finanziellen Mitteln, wenn es konkret wird.

Gestalten Sie mit uns die Zukunft der Mobilität:  
[bewerbung.now-gmbh.de](http://bewerbung.now-gmbh.de)



# DIGITALISIERUNG

## IST KUNST

Unsere Kunst ist es, mit digitalen Lösungen

Mehrwert für Nutzer und Gesellschaft zu schaffen.

Hast du Lust, dich mit deinen Ideen einzubringen?

SEITENBAU GmbH | www.seitenbau.com



SEITENBAU



Für die Umwelt. Für die Menschen.



www.hpc.ag

HPC ermöglicht seit 1948 die Verwirklichung kühner Pläne: Ob die Sanierung schadstoffbelasteter Böden, der Bau von Mineralwasserbrunnen oder das Erstellen hochqualitativer Baugrundgutachten – als Ingenieurunternehmen erarbeiten wir Lösungen für das Flächenrecycling, in der Umweltberatung und in der Infrastrukturplanung.

**Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung für einen unserer 30 Standorte in Deutschland!**

**HPC AG**

Nördlinger Straße 16  
86655 Harburg

www.hpc.ag  
09080 999-0  
jobs@hpc.ag



Flächenrecycling



Umweltberatung



Infrastrukturplanung





**WALTHER &  
REINHARDT**

Walther & Reinhardt  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Beratende Ingenieure  
Carl-Kuenzer-Straße 4  
79336 Herbolzheim

info@walther-reinhardt.de  
www.walther-reinhardt.de

# PLANEN SIE DOCH MAL ZUKUNFT. IHRE.

Wir sind leidenschaftlich Bauingenieur:innen und lieben unseren Beruf. Mit über 40 Jahren Marktpräsenz gehören wir zu den renommierten Ingenieurbüros für Tragwerksplanung – in der schönsten Region Deutschlands. Wer einmal hier gewohnt und gearbeitet hat, will nicht mehr weg. Unser berufliches Herz schlägt für den Industriebau, genauso wichtig ist uns eine gesunde Work-Life-Balance. Wir haben viel Spaß an der Arbeit und mit kurzen Entscheidungswegen bewegen wir gemeinsam herausragende Projekte namhafter Auftraggeber. Die „Art des Hauses“ ist eine sehr persönliche und verbindliche, das schätzen unsere Kunden genauso wie die Kolleginnen und Kollegen.

Wir suchen als Ergänzung und Verstärkung unseres Teams **Bauingenieure (m/w/d)** mit Berufserfahrung im Konstruktiven Ingenieurbau, **gerne als Wiedereinsteiger:innen** in variabel gestaltbarer **Teil- oder Vollzeit**. Gerne geben wir auch qualifizierten Berufseinsteigern eine Chance.

Sie haben das Gefühl, wir könnten zueinander passen und beruflich einen gemeinsamen Weg beschreiten? Klasse! Dann geben Sie uns doch die Möglichkeit zu einem weiteren Kennenlernen. Unter 07643/93400 bei Anja Hofstetter und Walter Reinhardt oder einfach per Mail. Übrigens sind ein **Jobrad** und die Möglichkeit, nach der Probezeit einen **Dienstwagen** zu fahren, nur zwei Dinge, über die wir mit Ihnen sprechen wollen. Und wir haben bestimmt noch weitere überzeugende Argumente. Versprochen.



Bild: © Gerhard Plessing



Bild: © Bridgida Gonzáles

## BREINLINGER INGENIEURE

Ein Team.

Mit Leidenschaft.

Bauen.

breinlinger.de



## Der Weg in eine sichere Zukunft!

# Bauingenieur (m/w/d)

## Bachelor of Science oder Master of Science Fachrichtung Verkehrswege Tiefbau

- Abwechslungsreiche Aufgaben in einem dynamischen Umfeld
- Zukunftssicherer Arbeitsplatz im Öffentlichen Dienst
- Unbefristetes Arbeitsverhältnis mit Probezeit
- Flexible Arbeitszeit durch ein Gleitzeitmodell für Ihre individuellen Bedürfnisse
- Möglichkeit zur Weiterbildung
- Gesundheitsmanagement



Ihre aussagekräftige Bewerbung richten Sie bitte über [www.mein-check-in.de/walldorf](http://www.mein-check-in.de/walldorf) an die Stadt Walldorf.

Für telefonische Rückfragen wenden Sie sich bitte an:  
Nina Hack, Tel. 06227 35-1124  
[www.walldorf.de](http://www.walldorf.de)



**STADT  
WALLDORF**

Schopfheim ist das Mittelzentrum des Mittleren und Oberen Wiesentals mit ca. 20.000 Einwohnern und bietet durch die Nähe zu den Naherholungsgebieten des Schwarzwaldes, der Schweiz und des Elsasses und der sehr guten Infrastruktur einen hohen Lebens- und Freizeitwert.

Als Arbeitgeber bieten wir im Fachbereich I Bau und Technik ab sofort folgenden interessanten und vielseitigen Arbeitsplatz an; verbunden mit langfristiger Sicherheit, Gesundheitsangeboten und einer betrieblichen Altersvorsorge:

## Diplom-Ingenieur, Bachelor oder Master (m/w/d) der Fachrichtung Hochbau / Architektur

### Ihr Aufgabenfeld im Hochbau

- Bauherrenvertretung und Projektsteuerung / -koordination von Neu-, Umbau- und Sanierungsmaßnahmen
- Erarbeitung von Sanierungskonzepten für städtische Gebäude
- Konzeption, Planung, Ausschreibung, Durchführung und Abrechnungen von Maßnahmen im Rahmen der Bauunterhaltung.  
Die Übertragung weiterer Aufgaben bleibt vorbehalten.

### Unsere Anforderungen an Sie

- Ein abgeschlossenes Hochschul- /Fachhochschulstudium der Fachrichtung Hochbau/Architektur und Berufserfahrung, idealerweise im kommunalen Bereich.
- Die Fähigkeit zu strukturiertem, ressourcensparendem und kostenbewusstem Denken und Arbeiten
- Sicherer Umgang mit EDV-Programmen (MS-Office, AVA), Kenntnisse Nemetschek CAD wären vorteilhaft
- Fundierte Kenntnisse der HOAI, LBO, VOB, VOL, VOF und Sonderbauvorschriften von öffentlichen Gebäuden und grundlegende Kenntnisse im Vertragswesen
- Selbständiges und eigenverantwortliches Arbeiten und Teamfähigkeit
- Kommunikationsfähigkeit und sicheres, verbindliches Auftreten sowie ein gutes mündliches und schriftliches Ausdrucksvermögen
- Den Führerschein der Klasse B

### Dafür bieten wir Ihnen

Eine tarifgerechte Vergütung entsprechend Ihrer Qualifikation nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (TVöD), regelmäßige Fort- und Weiterbildungen sowie eine betriebliche Altersvorsorge.

Nähere Auskünfte zu der Stelle erhalten Sie von der Fachgruppenleiterin Frau Martina Milarch 07622/396-170 sowie zu personalrechtlichen Fragen von Frau Anja Becker-Nikolai, 07622/396-112.

Gerne erwarten wir Ihre aussagekräftige Bewerbung bis zum 30. November 2021 über unser Karriereportal unter [www.schopfheim.de/karriere](http://www.schopfheim.de/karriere)

Beim Bau- und Liegenschaftsamt ist zum nächstmöglichen Zeitpunkt eine unbefristete Vollzeitstelle als

## Architektin/Architekt oder Bauingenieurin/Bauingenieur Hochbau (m/w/d)

im Bereich Hochbau und Gebäudemanagement zu besetzen.

### Ihre Aufgaben umfassen insbesondere:

- Erarbeiten von Planungskonzepten für Erweiterungs-, Sanierungs- und Umbaumaßnahmen an den kreiseigenen Gebäuden, Außenanlagen und technischen Einrichtungen
- Ausführungsplanung, Organisation, Steuerung und Kontrolle von Umbauten und Maßnahmen zur Gebäudeunterhaltung
- Erstellung von Kostenberechnungen für Investitionsplanungen
- Kontrolle von extern erstellten Kostenermittlungen
- Ausschreibung, Kostenkontrolle und Abrechnung (VOB, VOL, HOAI)
- Bauleitung und Projektleitung für Hochbaumaßnahmen
- Wahrnehmung der Bauherrenfunktion
- Gebäudemanagement und Energiemanagement

Die Eingruppierung erfolgt nach Entgeltgruppe 11 TVöD.

Das Landratsamt Bodenseekreis nimmt die berufliche Integration nach dem SGB IX ernst. Bewerbungen von schwerbehinderten Menschen werden bei gleicher Eignung besonders berücksichtigt.



Bitte beachten Sie unsere vollständige Stellenausschreibung unter [www.bodenseekreis.de/stellenangebote](http://www.bodenseekreis.de/stellenangebote).  
Bei Interesse bewerben Sie sich dort bitte online in unserem Bewerbungsportal bis zum **31. Oktober 2021**.



WIR SUCHEN SIE!  
... WEIL MITARBEITER FÜR UNSER  
UNTERNEHMEN DIE ZUKUNFT SIND!

Ab sofort in Vollzeit (37 Std./Woche) unbefristet als

## Architekt/Bauingenieur (m/w/d)

### To Dos´:

- Neubaumaßnahmen im größeren und kleineren Rahmen
- Konzeption und Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen und Generalsanierungen eigener Objekte
- Wahrnehmung von Bauherrenfunktionen bei der Steuerung externer Planungspartner
- Abwicklung der Leistungsphasen 1-8 HOAI



### Mitdenker und Lösungsfinder aufgepasst:

- Sie haben ein erfolgreich abgeschlossenes Studium der Architektur oder Bauingenieurwesen
- Sie verfügen über gute Kenntnisse im Bereich VOB, DIN und des Regelwerks der Technik und CAD (idealerweise Nemetschek und Allplan)



### Davon dürfen Sie profitieren:

- Flache Hierarchien
- Flexible Arbeitszeiten
- Arbeiten in einem innovativem Team
- Attraktive Vergütungsmöglichkeiten
- Urlaubs- und Weihnachtsgeld

### NEUGIERIG?

Mit dem QR Code gelangen Sie auf eines unserer aktuellen Projekte



Wir freuen uns auf Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen per Mail. Frau Ihl, [Lara.Ihl@wohnungsbaugmbh-worms.de](mailto:Lara.Ihl@wohnungsbaugmbh-worms.de)



Layher ist der führende Hersteller von Gerüstsystemen. Wir sind weltweit mit über 2.200 Mitarbeitern und Vertriebstöchtern in 42 Ländern präsent. Die Marke Layher bedeutet für unsere Kunden aus Industrie und Bauwirtschaft seit Jahrzehnten innovative Produkte, anwendungsorientierte Technik und Qualität „Made in Germany“. Der Sitz der Firmenzentrale mit Entwicklung, Produktion und Verwaltung, Vertrieb und Export ist in Güglingen-Eibensbach. Unsere Strukturen sind schlank und flexibel. Die Entscheidungswege sind kurz und Eigenverantwortung ist nicht nur gewünscht, sondern gefordert.



## Sie studieren **BAUINGENIEURWESEN?** BEIM MARKTFÜHRER DURCHSTARTEN

Sie studieren Bauingenieurwesen mit dem Schwerpunkt im konstruktiven Bereich an einer Fachhochschule oder Universität und möchten Ihre berufliche Karriere in einem erfolgreichen und zukunftsorientierten Industrieunternehmen starten? Wir suchen ab sofort zur Unterstützung für unser Büro in Karlsruhe und unseren Hauptsitz in Güglingen-Eibensbach Anwendungs- oder Entwicklungsingenieure für Gerüstsysteme:

- ▶ Berufseinsteiger / Absolventen (m/w/d)
- ▶ Praktikanten (m/w/d)
- ▶ Bachelor- oder Masteranden (m/w/d)
- ▶ Werkstudenten (m/w/d)

Als erfolgreiches Familienunternehmen in der 3. Generation bieten wir attraktive Rahmenbedingungen und machen gerne gemeinsam mit Ihnen für unsere Kunden „Mehr möglich“.

- Unser Angebot:**
- ▶ Vielseitiges und interessantes Aufgabengebiet
  - ▶ Hoher Praxisbezug
  - ▶ Umfassende Einarbeitung in das Aufgabengebiet
  - ▶ Offene Arbeitsatmosphäre
  - ▶ Weiterbildungsmöglichkeiten
  - ▶ Langfristiger und sicherer Arbeitsplatz in einem expandierenden, mittelständischen Familienunternehmen mit Zukunft

Bitte bewerben Sie sich über unser Karriereportal [karriere.layher.com](http://karriere.layher.com).

Wilhelm Layher GmbH & Co KG, Ochsenbacher Straße 56, 74363 Güglingen-Eibensbach [www.layher.com](http://www.layher.com)

# Mit Software zur Perfektion

– Präzision erleben  
und hinterfragen.



Seeing beyond



Über 600  
offene  
Stellen!

## Softwareentwicklung in der Halbleiterfertigungstechnik

Ella liebt den Aha-Effekt, wenn sich komplizierte Sachverhalte auf einmal physikalisch erklären lassen. „Ich wollte die Welt verstehen – Physik bietet ein tiefes Verständnis für alle Vorgänge um uns herum“, sagt die studierte Physikerin. Bei ZEISS entwickelt Ella Software für die Vermessung von Lithographie-Optiken. Damit begleitet sie die Optiken softwaretechnisch auf dem Weg zur Perfektion, misst die Temperaturen, Zeiten, Reflexionen sowie die Bewegungen von Aktuatoren. Höchste Präzision gehört dabei auch als Softwareentwicklerin zu ihrem Alltag und das ist es auch, was Ella antreibt: „Wir bauen hier echt krasse Maschinen. Wir arbeiten an den präzisesten Optiken der Welt und das spricht mich als Physikerin und auch als Softwareentwicklerin wirklich an.“

Erfahre mehr über Ella und Jobs in der Halbleiterfertigungstechnik: [zeiss.de/arbeitenbeizeiss](https://zeiss.de/arbeitenbeizeiss)