

Presseinformation der Technischen Universität Braunschweig
16. Juni 2020

Spatenstich: Ein ZeBra für die Brandforschung Europaweit einmaliges Labor für mehr Brandsicherheit im Zuge von Energiewende und Klimawandel

Innovative Bauweisen und Produkte der Energiewende sicherer zu machen, ist das Ziel des Zentrums für Brandforschung (ZeBra). Der Forschungsbau bietet europaweit einzigartige experimentelle Möglichkeiten. Mit den Großgeräten, darunter mehrere Großkalorimeter, können Brandverhalten und Gefährdungspotenzial von ressourcenschonenden und umweltverträglichen Produkten untersucht werden. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können hier zum Beispiel Fassaden aus neuartigen Baustoffen, Gebäude oder Elektrofahrzeuge in Brand setzen und die Vorgänge und Auswirkungen genau erforschen.

Innovative brandsichere Bauweisen und Produkte für die Energiewende können nur auf den Markt gelangen, wenn ihr Brand- und Brandausbreitungsverhalten sowie die Brandeinwirkung auf den Menschen präzise vorhergesagt werden kann. Hier setzt das Zentrum für Brandforschung an. Es will Grundlagen für Prüfverfahren entwickeln, die ein hohes Sicherheitsniveau der zu untersuchenden Bauweisen und Produkte, die zunehmend Eingang in den Alltag finden, gewährleisten. Dazu werden effiziente und belastbare numerische und physikalische Prognosemodelle eingesetzt.

Die TU Braunschweig ist bereits seit Jahren eine führende Brandschutzforschungseinrichtung in Deutschland und wird es spätestens mit dem Neubau auch europaweit. Dabei verfolgt das Zentrum einen ganzheitlichen Ansatz, indem es die Brandforschung aus dem Blick mehrerer Disziplinen betrachtet. Es ist ein Zusammenschluss von Wissenschaftsgebieten mit experimentellen Möglichkeiten und einer einzigartigen Kombination und Bündelung ingenieur-, umweltwissenschaftlicher, chemischer, physikalischer und numerischer Expertisen. Der Forschungsbau ist dabei der Ort für die experimentelle Ebene.

Das ZeBra bildet einen wichtigen und ergänzenden Baustein für die Forschungsschwerpunkte der TU Braunschweig „Stadt der Zukunft“ und „Mobilität“.

Die Großforschungsgeräte

Die Herzstücke der experimentellen Ebene des ZeBra sind zwei Großkalorimeter, und eine Forschungsfassade, bei denen Brände im Realmaßstab detailliert vermessen und analysiert werden können und die europaweit nur in Braunschweig zu finden sind. Hier können die Forscherinnen und Forscher Wohnungseinrichtungen bis zu 100 Quadratmeter und mehrgeschossige Fassadenkonstruktionen sowie Elektrofahrzeuge, Busse und Straßenbahnen in Brand setzen. Sie untersuchen, wie dabei Wärme, Brandgase und Partikel freigesetzt werden. Diese Großgeräte sind für die Entwicklung, Kalibrierung und Validierung der Prognosemodelle essenziell. Sie ermöglichen Versuche mit einer Wärme-freisetzungsrate von bis zu 20 Mega-Watt.



*Spatenstich des Zentrums für Brandforschung: v. l.: Jörg Jaspers, Leiter des TU-Gebäudemanagements, Prof. Dr. Jochen Zehfuß, Leiter des Fachgebiets Brandschutz des Institut für Baustoffe, Massivbau, TU-Präsidentin Prof. Anke Kaysser-Pyzalla, Björn Thümler, Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur, Ulrich Markurth, Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig, Dietmar Smyrek, Vizepräsident für Personal, Finanzen und Hochschulbau.
Bildnachweis: Gideon Rothmann/TU Braunschweig*

Die Forschungsschwerpunkte des Zentrums für Brandforschung:

- Der Aufbau von Wissen und Methoden zur brandsicheren Entwicklung innovativer Produkte für die Energiewende. Dabei sollen insbesondere die brandtechnischen Wechselwirkungen zwischen Produkten (wie Lithiumionen-Akkus oder Fassadendämmstoffe) und dem umgebenden Medium (zum Beispiel Fahrzeug oder Gebäude) untersucht und darauf aufbauend das Produkt brandsicher gestaltet werden.
- Die Weiterentwicklung von Simulationsverfahren zur Branddynamik, dabei sollen die lückenhaft vorhandenen thermophysikalischen Eingangsdaten von Brandlasten systematisch experimentell erfasst und in einer Datenbank als Grundlage für die Modellentwicklung verfügbar gemacht werden. Im Rahmen eines Sicherheitskonzepts sollen Bemessungs-Freisetzungsraten von Wärme und Brandgasen von nahezu beliebigen Brandlastkonfigurationen bis zum Realmaßstab aus Versuchen abgeleitet werden.
- Die Erweiterung des Wissens um Brandfolgeprodukte mithilfe moderner Analysetechniken. Bisher liegen nur sehr eingeschränkte Erkenntnisse über chemische Vorgänge und Produkte gerade bei Realbränden vor.
- Modellierung und Simulation: In dem Schwerpunkt Modellierung und Simulation sollen skalenunabhängige Berechnungsmethoden weiterentwickelt und validiert werden, die es erlauben, einen weiten Bereich von praxisrelevanten Brandfällen effizient zu simulieren.
- Untersuchung des Brandverhaltens innovativer aber auch bewährter Bauweisen aus nachwachsenden Rohstoffen im Hinblick auf eine Beeinflussung des Brandverlaufs und ihres Löschverhaltens. Auf Basis systematischer Analysen werden Bewertungsverfahren für die Rauchdichtigkeit von Bauteilen für verschiedenste Rauchgasbestandteile entwickelt.

Stimmen zum Forschungsbau

Björn Thümler, Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur

„Mit dem neuen Zentrum für Brandforschung werden bundesweit einzigartige experimentelle Möglichkeiten an der Technischen Universität Braunschweig geschaffen. Ich bin davon überzeugt, dass sich diese Investition nachhaltig lohnt: Die Forschungsergebnisse, die hier zukünftig erzielt werden, werden dazu beitragen, dass die TU Braunschweig erneut zeigen kann, dass sie auf dem Gebiet der Zukunftstechnologien führend ist.“

Ulrich Markurth, Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig

„Mit dem Zentrum für Brandforschung fügt die Technische Universität unserer Forschungsregion eine weitere bedeutende Facette hinzu. Die Zahl der Forschungseinrichtungen, die in den vergangenen Jahren in unserer Region entstanden sind, ist beeindruckend. Das neue Zentrum stärkt dabei das zukunftsweisende Cluster E-Mobilität. Zugleich geht es um die Brandsicherheit von innovativen Bauformen und damit darum, die Energiewende auch im Bereich des Städtebaus gelingen kann – auch spannend für die vielen Bauprojekte in unserer Stadt. „Zukunftsforschung made in Braunschweig“: Wieder ein großer Schritt nach vorn!“



Prof. Dr. Anke Kaysser-Pyzalla, Präsidentin der TU Braunschweig

„Das Thema Brandforschung bei innovativen Produkten ist von herausragender Bedeutung für das Gelingen der Energiewende und von Maßnahmen gegen den Klimawandel. Mit dem ZeBra bauen wir als TU Braunschweig eine Forschungsinfrastruktur und ein Arbeitsumfeld auf, die europaweit ausstrahlen werden. Unter der Führung von Herrn Professor Zehfuß, gemeinsam mit den Kolleginnen und Kollegen aus unserem Forschungsschwerpunkt Stadt der Zukunft, der PTB, dem Fraunhofer WKI und der Hochschule Magdeburg-Stendal können wir am Standort Braunschweig unsere hohe, interdisziplinäre Kompetenz in der Brandforschung ausbauen. Wir schaffen ein exzellentes Umfeld für Lösung gesellschaftlich wichtigen Aufgaben. Zudem bieten wir herausragenden Nachwuchskräften die Möglichkeit, an hoch relevanten Forschungsthemen mitzuarbeiten.“

Prof. Dr. Jochen Zehfuß, Leiter des Fachgebiets Brandschutz des Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz und designierter Sprecher des ZeBra

„Aktuelle Trends wie Energiewende, Klimawandel, Nachhaltigkeit und Digitalisierung beeinflussen die gesellschaftlich relevanten Bereiche des Wohnens und der Mobilität. Es werden künftig verstärkt innovative Bauweisen zum Beispiel aus nachwachsenden Rohstoffen und digital gefertigte Produkte sowie innovative Produkte der Energiewende in Gebäude eingesetzt werden. Dies bedingt potenziell eine erhöhte Brandgefahr und erfordert eine vertiefte Erforschung des Brandverhaltens sowie die Entwicklung brandsicherer Produkte und Bauweisen für die Stadt der Zukunft. Hierfür soll das ZeBra mit seinen einzigartigen hervorragenden experimentellen Möglichkeiten und der einzigartigen Kombination verschiedener Wissenschaftsdisziplinen einen wesentlichen Beitrag leisten“.

Fakten zum Forschungsbau

Der Forschungsneubau, der von den Architekten der pbr Planungsbüro Rohling AG erstellt wird, besteht aus drei Gebäudeteilen: der Experimentierhalle, dem zweigeschossigen Messraum- und Bürotrakt und der Halle für die Rauchgasreinigungsanlage. Die Experimentierhalle hat eine Fläche von 24 x 30 m und eine Raumhöhe von 22 m. In ihr sind mehrere Großgeräte untergebracht. Das Kalorimeter 3 ist 12 m hoch und mit einem Fassadenprüfstand geplant, der modular erweitert werden kann. Mit der Forschungsfassade über 4 Ebenen können Brände in realen Raumsituationen simuliert werden. Das ebenfalls 12 m hohe Kalorimeter 4 für Frei-Brandversuche ist mit einer Bodenwaage ausgestattet. Die entstehenden Rauchgase werden mittels einer verschiebbaren 12 Quadratmeter großen Abzugshaube aufgefangen und mit einer Rauchgasreinigungsanlage (RGRA) gefiltert. Im Messraum- und Bürogebäude sind Kleinprüfstände für die Brandforschung sowie Büroarbeitsplätze und Sozialräume untergebracht. Für die RGRA wird eine Halle als Witterungsschutz geplant. Auf dem Dach der RGRA befindet sich die Abgasmessstelle für die Messgasentnahme und Analyse. Die Hausanschlussräume und technischen Betriebsräume sind als massiver Baukörper in die Halle eingestellt.

Standort

Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
Beethovenstraße 52, 38106 Braunschweig

Bauherr

Technische Universität Braunschweig

Architekten

pbr Planungsbüro Rohling AG

Nutzer

- Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (iBMB) - Fachgebiet Brandschutz,
- Institut für Partikelforschung iPAT, sowie
- Fraunhofer Institut für Holzforschung mit dem Zentrum für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA, das in unmittelbarer Nähe entsteht.



Mitglieder des Zentrums

- Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (iBMB) - Fachgebiet Brandschutz,
- Institut für Ökologische und Nachhaltige Chemie,
- Institut für Geoökologie – Abteilung Klimatologie & Umweltmeteorologie,
- Institut für Angewandte Mechanik,
- Institut für rechnergestützte Modellierung im Bauwesen,
- Institut für Tragwerksentwurf
- Institut für Partikelforschung iPAT mit der Battery LabFactory Braunschweig,
- Institut für Konstruktionstechnik mit dem Niedersächsischen Forschungszentrum Fahrzeugtechnik (NFF) sowie
- Hochschule Magdeburg-Stendal,
- Fraunhofer Institut für Holzforschung mit dem Zentrum für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA,
- Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB)

Arbeitsplätze

Insgesamt stehen im Forschungsbau 17 Arbeitsplätze zur Verfügung

Flächen

Hauptnutzfläche: 1.197 m²

davon 809 m² für die Experimentiereinheit und 388 m² für das zweigeschossige Funktionsgebäude

Bauzeit

Baubeginn: Frühjahr 2020

Fertigstellung: voraussichtlich 2022

Kosten

ca. 22,49 Mio. Euro (Baukosten und Baunebenkosten 12,4 Mio. Euro, Großgeräte/Prüfstände und Ersteinrichtung 10,09 Mio. Euro) Die Finanzierung erfolgt im Rahmen des Programms „Forschungsbau“ von Bund und Land je zur Hälfte gefördert werden Investitionsvorhaben, die sich durch „exzellente wissenschaftliche Qualität und nationale Bedeutung auszeichnen“.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Jochen Zehfuß
Technische Universität Braunschweig
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
Fachgebiet Brandschutz
Beethovenstraße 52
38106 Braunschweig
Tel.: 0531 391-5590
E-Mail: j.zehfuss@ibmb.tu-braunschweig.de
www.ibmb.tu-braunschweig.de