



### Patientenzimmer der Zukunft kommt nach Braunschweig – Kooperation vom Klinikum Braunschweig mit der TU Braunschweig und dem Fraunhofer IST

Geschäftsführung  
Kommunikation und Medien

Thu Trang Tran  
Janina Gander  
Kristina Neddermeier  
Saskia Siegmund

Tel.: 0531-595 -1556/ -1049/ -1569 / -1617  
Fax: 0531-85 1599  
Mobil: 0151 677 32 550  
E-Mail:  
pressestelle@klinikum-braunschweig.de

**Architektur kann Infektionen im Krankenhaus verhindern. Wie das geht, zeigt das begehbare Modell eines neuartigen Patientenzimmers. Entwickelt von einem Team aus den Bereichen Architektur, Medizin und Molekularbiologie im Forschungsprojekt KARMIN. Nachdem der Prototyp im vergangenen Jahr auf dem Gelände der Charité in Berlin der Öffentlichkeit vorgestellt wurde, soll das Patientenzimmer jetzt unter der Federführung des Instituts für Konstruktives Entwerfen, Industrie- und Gesundheitsbau (IKE) der TU Braunschweig, des Fraunhofer-Instituts für Schicht- und Oberflächentechnik IST und des Städtischen Klinikums Braunschweig zu einem anwendungsorientierten Forschungs- und Studienlabor werden. Errichtet wird der Demonstrator auf einer Freifläche des Klinikums am Standort Naumburgstraße.**

15. Juni 2021



Im Zweibettzimmer des KARMIN-Forschungsprojekts sind die Betten gegenüber statt nebeneinander aufgestellt. Bildnachweis: Tom Bauer/TU Braunschweig

Das infektionspräventive Zweibettzimmer des KARMIN-Forschungsprojekts setzt auf eine kluge Raumplanung, um die Übertragung gefährlicher Erreger in Krankenhäusern zu minimieren. So haben die Forschenden zwei getrennte Bäder geplant. Die Betten sind gegenüber statt nebeneinander aufgestellt. Die Anzahl der Desinfektionsspender wurde erhöht und die Wegeführung für das Klinikpersonal optimiert. Ziel ist es, die schon hohen Hygienestandards im Krankenzimmer noch zu steigern – ein äußerst wichtiger Aspekt bei der Behandlung von COVID-19-Patienten, aber auch im Zusammenhang mit multiresistenten Erregern.



Jedem Bett ist eine Nasszelle zugeordnet. Bildnachweis: Tom Bauer/TU Braunschweig

#### **Bessere Hygiene durch leicht zu reinigende Materialien**

Gemeinsam wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von TU Braunschweig und Fraunhofer mit den Expertinnen und Experten des Klinikums jetzt weitere praxistaugliche Musterlösungen für die Krankenhaus-Architektur entwickeln. Dazu gehören Materialien, Oberflächen und Ausstattungselemente, die leicht zu reinigen sind und so helfen,

Amtsgericht Braunschweig,  
HRB 9319  
Telefon 0531 595 – 0  
Telefax 0531 595 – 1322  
www.klinikum-braunschweig.de

Städtisches Klinikum Braunschweig gGmbH  
Freisestr. 9/10 • 38118 Braunschweig  
Geschäftsführer: Dr. Andreas Goeppfert  
Aufsichtsrat: Erster Stadtrat Christian A. Geiger, Vorsitzender  
Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN DE23 250 500 000 000 815 159  
BIC NOLA DE2HXXX  
Postbank  
IBAN DE67 250 100 300 004 043 306  
BIC PBN KDEFF



gefährliche Keime einzudämmen. In diesem Zusammenhang sollen auch Sensoren und neue innovative Reinigungssysteme, die eine Keimbelastung schnell identifizieren und automatisiert beseitigen, getestet werden.

Im Forschungs- und Studienlabor wollen die Forschenden prüfen, inwieweit neue Produkte und funktionelle Materialien für einen Einsatz in einem Krankenzimmer geeignet sind und diese für unterschiedliche Nutzergruppen – zum Beispiel aus Behandlung, Pflege, Reinigung sowie Ver- und Entsorgung – erfahrbar machen. Welche Desinfektionsspender sich eignen und wo diese am besten im Zimmer platziert werden sollten, sind beispielhaft Fragen, die es zu beantworten gilt. Ein weiterer zentraler Aspekt betrifft die Beleuchtung im Zimmer: Wo muss das Licht installiert, wie kann es gesteuert und bedient werden? Auch dazu wird es Lösungsangebote geben. Begleitet werden die Untersuchungen im Demonstrator durch den Aufbau eines Cybersystems, das neben dem Monitoring von Energie- und Stoffströmen für Wirtschaftlichkeitsanalysen auch mit Elementen ausgestattet werden kann, die die Vitalparameter des Patienten überwachen, um eine optimierte Patientenversorgung zu gewährleisten.

Die Kooperation ist auf mindestens fünf Jahre angelegt und wird dem stetigen Wandel im Pflegebereich Rechnung tragen. Neue Entwicklungen der Medizin, Veränderungen der gesellschaftlichen Anforderungen sowie Fortschritte im Architektur- und Bauwesen und den Materialwissenschaften werden in die Arbeit einfließen.

### **Einbindung von Industriepartnern**

Das Modell-Patientenzimmer wollen die Kooperationspartner im September 2021 auf dem Gelände des Städtischen Klinikums Braunschweig an der Naumburgstraße errichten. So soll vor allem medizinischem Personal der Zugang für praxisnahe Untersuchungen ermöglicht werden.

Wie bereits in der Entwurfsphase des KARMIN-Demonstrators will das Forschungsteam Industriepartner einbinden. „Der Bereich Pflege und insbesondere das Patientenzimmer im Krankenhaus wird auch in Zukunft auf weitere Veränderungen reagieren müssen, wie neue Krankheiten oder auch sinkende Bettenzahlen in den Kliniken“, sagt Dr. Wolfgang Sunder vom Institut für Konstruktives Entwerfen, Industrie- und Gesundheitsbau (IKE) der TU Braunschweig. „Das erarbeitete Wissen der Kooperation soll möglichst direkt in Planungs- und



Der Demonstrator soll auf einer Freifläche des Klinikums am Standort Naumburgstraße unweit des Standorts Salzdahlumer Straße aufgestellt werden.

Bildnachweis: Klinikum Braunschweig/Peter Sierigk



Bauprozesse von Gesundheitsbauten einfließen, in die Berufspraxis von Kliniken transferiert sowie in die Entwicklung von entsprechenden Produkten übertragen werden.“

„Funktionalisierte Oberflächen und automatisierte Reinigungssysteme haben das Potenzial, im Krankenhaus der Zukunft zum Game Changer zu werden. Das Patientenzimmer bietet eine ideale Entwicklungs- und Testumgebung für die Entwicklung neuer Produktsysteme und funktioneller Materialien“, ergänzt Prof. Dr. Christoph Herrmann, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Schicht- und Oberflächentechnik IST. „Dabei steht für uns neben den Aspekten des Gesundheitsschutzes auch die nachhaltige Produktion und Umsetzung unserer Ideen mit Industriepartnern im Fokus der Arbeiten.“

„Weitere Aspekte, die mit dem Patientenzimmer der Zukunft verfolgt werden, sind die Behandlungsqualität während des Krankenhausaufenthalts als auch die Arbeit des medizinischen wie pflegerischen Personals zu optimieren“, so Dr. Thomas Bartkiewicz, Ärztlicher Direktor des Klinikums. So besteht im Patientenzimmer die Möglichkeit, mittels Augmented Reality verschiedene Fallkonstellationen zu üben. „Ein großer Gewinn in der Aus- und Weiterbildung angehender Medizinerinnen und Mediziner sowie Pflegefachkräfte“, freut sich Bartkiewicz.

### **Kooperationspartner**

Das Forschungsteam vereint die Disziplinen Gebäudegestaltung und Material-, Schicht- und Oberflächentechnik, vertreten durch das Institut für Industriebau und Konstruktives Entwerfen (IKE) der TU Braunschweig und das Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST. Beide Institute haben langjährige Forschungserfahrung im Gesundheitsbereich.

Zudem kooperieren beide Einrichtungen in der Lehre und Forschung seit mehr als zehn Jahren mit dem Städtischen Klinikum Braunschweig. Das Klinikum versorgt als Krankenhaus der Maximalversorgung auf universitärem Niveau die Region Braunschweig. Im Jahr 2013 wurde die gemeinsame Entwicklung plasmabeschichteter Beutel zur Stammzellkultivierung des Fraunhofer IST 2013 mit dem Städtischen Klinikum mit dem Fraunhofer-Preis „Technik für den Menschen“ ausgezeichnet.

### **Forschungsprojekt KARMIN**

KARMIN steht für „Krankenhaus, Architektur, Mikrobiom und Infektion“. Das Projekt wurde von Oktober 2016 bis Ende 2020



durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Fördermaßnahme „Zwanzig20“ und als Teil des Forschungsverbundes „InfectControl 2020“ gefördert. Verbundpartner waren neben der TU Braunschweig das Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Charité – Universitätsmedizin Berlin, das Universitätsklinikum Jena mit der Septomics Research Group und die Röhl GmbH. Das Forschungsteam untersuchte, wie eine neue Raumplanung die Übertragung von Erregern verringern kann und erarbeitete einen Entwurf für ein optimales infektionssicheres Patientenzimmer inklusive Nasszelle. Der Prototyp des Patientenzimmers wurde auf dem Berliner „World Health Summit“ im Oktober 2020 einem internationalen Fachpublikum vorgestellt.

Weitere Informationen: <https://karmin.info/>

*Gemeinsame Pressemitteilung von TU Braunschweig, Fraunhofer IST und Städtischem Klinikum Braunschweig*

Diese Pressemitteilung finden Sie auch zum Download im Internet unter: <https://klinikum-braunschweig.de/aktuelles-veranstaltungen/aktuelles.php>

## **Aktuelle Zahlen-Daten-Fakten zum Klinikum:**

Mit 1.475 vollstationären Planbetten sowie 24 teilstationären Planbetten und 4.274 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Krankenhaus (fast 5.000 inkl. Tochtergesellschaften) ist das Klinikum Braunschweig eines der größten Arbeitgeber in der Region. Es versorgt als Krankenhaus der Maximalversorgung auf universitärem Niveau die Region Braunschweig mit rund 1,2 Millionen Einwohnern.

Mit 21 Kliniken, 10 selbständigen klinischen Abteilungen und 7 Instituten wird nahezu das komplette Fächerspektrum der Medizin abgedeckt. Pro Jahr werden mehr als 65.000 Patienten stationär und rund 200.000 ambulant behandelt.

Drei Standorte gehören zum Städtischen Klinikum:

- Klinikum Holwedestraße
- Klinikum Salzdahlumer Straße
- Klinikum Celler Straße



**Klinikum  
Braunschweig**

und das Ambulante Rehabilitationszentrum in der Nimes Straße.

Das Klinikum hat einen Umsatz von rund 350 Millionen Euro pro Jahr. Als bedeutender Auftraggeber für Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen, Investitionen bei Geräten und IT sowie sonstigen Dienstleistungen vergibt es Aufträge im Umfang von über 80 Mio. Euro jährlich.