

## Open Minds meet Open Campus: Der zentrale Treffpunkt der Bauindustrie

### Forschung auf der Baustelle der Zukunft

**Aachen, 19. September 2023** - Das Center Construction Robotics (CCR) im Cluster Bauen auf dem RWTH Aachen Campus veranstaltet gemeinsam mit seinen europäischen Forschungspartnern am 19. und 20. September 2023 die Open-Campus-Week auf der ersten Referenzbaustelle Europas. An den beiden Tagen präsentiert das CCR Forschungshighlights aus der Zusammenarbeit des interdisziplinären Wissenschaftsteams der RWTH Aachen University mit Industriepartnern und Studierenden. Ina Scharrenbach, Ministerin für Heimat, Kommunales, Bau und Digitalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen, wird als Schirmherrin der Referenzbaustelle die Festwoche eröffnen. *„Theorie trifft auf Praxis - Die Zukunft des Bauens erforscht in Nordrhein-Westfalen. Die erste Referenzbaustelle Europas auf dem neuen Gelände des Campus Melaten, RWTH Aachen University ist eine großartige Möglichkeit, die Digitalisierung in der Bauwirtschaft gemeinschaftlich voran zu treiben. Geforscht wird von der Vorproduktion von Bauelementen bis hin zur automatisierten Baustelle. Die Ergebnisse der Forschung und Lehre werden hier unter realen Baustellenbedingungen erprobt. Damit ist die Baustelle der Zukunft am Campus der RWTH Aachen nicht nur Think Tank, sondern auch Reallabor in einem. Durch Projekte wie dieses schaffen wir eine Transformation der traditionellen Bauweisen und schaffen eine neue digitale Bauumgebung“*, sagt Ina Scharrenbach, Ministerin für Heimat, Kommunales, Bau und Digitalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen.

Seit 2020 wird auf der 4.000 m<sup>2</sup> großen Referenzbaustelle, die 2023 vom Campus West auf den Campus Melaten umzog, an der Transformation des Bauens geforscht. Die Referenzbaustelle dient als Reallabor, in der Robotertechnologien, Softwarelösungen sowie innovative Lehr-, Arbeits- und Kommunikationsansätze unter realen Bedingungen erprobt werden. Prof. Sigrid Brell-Cokcan, Lehrstuhlinhaberin Individualisierte Bauproduktion und wissenschaftliche Leitung Center Construction Robotics, sagt: *„Als Crowdsourcing-Projekt steht die Referenzbaustelle allen Interessierten, Mitbürgern, Industriepartnern, Start-ups, Studierenden und Forschenden offen. Eine weitere Form der Zusammenarbeit ist die Projektpartnerschaft nach einem Fair Use-Prinzip: eine Zusammenarbeit in zeitlich begrenzten, gezielten Pilotprojekten. Jedes Unternehmen, das sich einbringt, darf die Baustelle nutzen.“* Dies ist insbesondere für klein- und mittelständische Unternehmen interessant, die – häufig ohne eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung – mit gezielten Fragestellungen auf das Center zukommen, um rasch Antworten im Rahmen von Proof of Concept-Projekten zu erhalten. *„Die Digitalisierung von Baumaschinen revolutioniert die Baubranche. Durch intelligente Technologien werden Effizienz gesteigert, Kosten gesenkt und Sicherheit erhöht. Maschinen werden smarte Partner auf der Baustelle der Zukunft“*, freut sich Christian Klein, Geschäftsführer bei Schulte Transportsysteme GmbH, über die erzielten Ergebnisse im Rahmen des Diver Projekts.

Seit dem Start der gemeinsamen Forschung im Ökosystem des RWTH Aachen Campus zieht das CCR immer mehr Projektpartner an, um die Themen der Zukunft zu diskutieren und gemeinsam Lösungen für aktuelle Herausforderungen wie Klimawandel, Wiederverwendung von Materialien und Automatisierung in der Bauindustrie zu erarbeiten. Das europäische Industriekonsortium besteht aktuell aus den Unternehmen PORR AG, Hilti Cooperation, EIFFAGE, KUKA DEUTSCHLAND GMBH, Autodesk GmbH, Doka GmbH, LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG, ALIMAK GROUP, Fundermax GmbH und RIEGL Laser Measurement Systems GmbH. *„Die Zusammenarbeit mit der RWTH Aachen University und anderen Partnern aus der Industrie im Center Construction Robotics ist von entscheidender Be-*



## CONSTRUCTION ROBOTICS

*deutung, um einen relevanten Ansatz für die Zukunft des eigenen Unternehmens zu finden, insbesondere in den Bereichen Digitalisierung, Robotik, Soziales, Entwicklung der Gesellschaft und der Umwelt. Das ist auch ein Beschleuniger für Research to Market", so Jean-Marie DOLO, Direktor Technik und Innovation bei EIFFAGE.*

Eines der bedeutendsten Projekte ist das EU-geförderte Projekt TARGET-X mit einem Gesamtvolumen von 14 Mio.€. Ziel ist es, die digitale Transformation der Schlüsselindustrie Bauen durch groß angelegte Versuche in verschiedenen Testumgebungen zu beschleunigen. Mit 5G-Technologien werden auf der Referenzbaustelle Funktionen wie Lokalisierung, Digitaler Zwilling und Sensordatenfusion mit verschiedenen Kommunikationstechnologien getestet. In dem vom Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen geförderten und vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT geleiteten Projekt 5G.NAMICO wird untersucht, wie der 5G-Mobilfunkstandard in der Bau- und Bergbauindustrie eingesetzt werden kann. Peter Wildemann, Projektleiter Digitalisierung und Automatisierung bei der LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG: *„Den stetig wachsenden Herausforderungen der Branche können wir nur gemeinsam begegnen. Vernetzung und Automatisierung ist ein stetiger Dialog zwischen allen Beteiligten. Das CCR zusammen mit der Referenzbaustelle Aachen bietet uns allen eine perfekte Plattform, um Ideen und Visionen von und für die Bauindustrie ein Stück näher Richtung Realität zu bringen.“*

Im Rahmen von 5G.Namico wurde basierend auf den Erkenntnissen vorangegangener Projekte auf der Referenzbaustelle nun ein 5G-Netz der Firma Ericsson installiert, um die Vorteile der Technologie zu erforschen und zu nutzen. Ein zukünftiges Forschungsthema ist die Anbindung an eine Cloud, um mehrere vernetzte Baumaschinen über 5G zu orchestrieren und eine latenzarme und stabile Steuerung zu ermöglichen. Zeitgleich können Studierende des internationalen Masterstudiengangs Construction & Robotics in Zusammenarbeit mit Industriepartnern die Erkenntnisse direkt in forschungsgeleiteten Masterarbeiten umsetzen.

Anlässlich der Veranstaltung werden die besten Studierendenarbeiten der vergangenen Semester des Masterstudiengangs ausgelobt. *"Die Digitalisierung in den Ingenieurdisziplinen gelingt immer dann, wenn sie anhand konkreter Anwendungsszenarien entwickelt und letztlich umgesetzt wird. Die Referenzbaustelle schafft hierfür genau diese Rahmenbedingungen und leistet somit einen wichtigen Beitrag zur digitalen Transformation der Bauindustrie"* – Prof. Thomas Bergs, Sprecher des Profilbereiches Production Engineering, sowie Mitglied des Direktoriums Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen

### **Center Construction Robotics**

Das Center Construction Robotics schließt die digitalen Lücken im Bauwesen von der Planung über die Produktion bis zur Realisierung. In einem interdisziplinären und konsortialen Zusammenschluss von internationalen Industrieunternehmen und fakultätsübergreifenden Hochschulinstituten der RWTH Aachen werden dafür intelligente Prozesse, Maschinen und Geschäftsmodelle über die gesamte Wertschöpfungskette des Bauwesens entwickelt und gestaltet. Gemeinschaftlich erforschen und entwickelt das Center Schlüsseltechnologien in Hardware, Software und Prozessgestaltung. Dabei werden nicht nur die indirekten Planungsprozesse, sondern das Gesamtkonstrukt Baustelle als wesentlicher Teil des Bauwesens in den Blick genommen, neu gedacht, disruptiv gestaltet und umgesetzt. [www.construction-robotics.de](http://www.construction-robotics.de)

### **Cluster Bauen | RWTH Aachen Campus**

Das Cluster Bauen entwickelt und erprobt neue Technologien und Materialien für die Einführung im Bauwesen. Die Produktivität von Materialien, Arbeitskräften und Geräten vor Ort wird optimiert und durch integrierte Planungstools und Automatisierung die Ausführung vor Ort verbessert und beschleunigt. Dies ermöglicht eine effizientere und



## CONSTRUCTION ROBOTICS

schnellere Durchführung der bis dato teilweise sehr langen Zulassungs- und Markteinführungsprozesse. Zukünftig kann eine Kombination aus Künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen das Baugewerbe auf die nächste Entwicklungsstufe heben. Um produktive, digitale Werkzeuge nutzbar zu machen, widmet sich das Cluster zudem der entsprechenden Qualifizierung von Beschäftigten. <https://www.rwth-campus.com/forschung/cluster-bauen/>

### Die Mitglieder

Seit dem Start der Initiative zieht die Referenzbaustelle immer weitere Industriepartner an. Zum Konsortium gehören namhafte Unternehmen wie **PORR AG, Hilti Cooperation, EIFFAGE, KUKA DEUTSCHLAND GMBH, Autodesk GmbH, Robots in Architecture, Doka GmbH, LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG, ALIMAK GROUP, Fundermax GmbH** und **RIEGL Laser Measurement Systems GmbH**. Sie unterstützen die Referenzbaustelle finanziell, infrastrukturell und mit Expertise aus der Praxis.



### Die Projekte

Seit das Center Construction Robotics vor mehr als fünf Jahren seine Arbeit aufgenommen hat und diese nun auf der Referenzbaustelle intensiv ausführt, wurden zahlreiche Projekte initiiert, durchgeführt und bereits abgeschlossen. Hier eine aktuelle Auswahl:

#### ROBETON

Steigende Rohstoffpreise und der Klimawandel erfordern ein Umdenken im Umgang mit vorhandenen Materialressourcen und Bestandsbauwerken. Durch die digitale Erweiterung einer Abbruchmaschine der Firma BROKK zu einem (teil)-automatisierten Roboter wurde an am Lehrstuhl für Individualisierte Bauproduktion der RWTH Aachen ein neues nachhaltiges Verfahren zum sicheren, kontrollierten Rückbau und zur anschließenden Wiederverwendung von Betonbauteilen als Quelle für sekundäre Bauprodukte entwickelt. Das Forschungsprojekt ROBETON wird vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnungswesen und Stadtentwicklung (BMWSB) aus Mitteln des Forschungsstipendiums Zukunft Bau gefördert und wurde mit dem zweiten Platz des BAUMA Innovationspreises 2022 in der Kategorie Forschung prämiert. Darüber hinaus wird das Projekt von den Projektpartnern Hilti Cooperation und Brokk DA GmbH sowie den assoziierten Projektpartnern PORR AG AG, EIFFAGE, LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG, HKS Dreh-Antriebe GmbH, Kerschgens Werkstoffe & Mehr GmbH, IMF Group und igus GmbH unterstützt.

#### Enable Sanierung 4.0

Die Sanierung von Gebäudehüllen gewinnt unter wirtschaftlichen und Nachhaltigkeitsgesichtspunkten ein zunehmendes Marktpotential und ist durch den Fachkräftemangel mit immer drastischeren Herausforderungen konfrontiert. Bis 2030 wird das Marktpotential der Gebäudehüllensanierung auf 400 Milliarden Euro mit einem Bedarf von über 300.000 Beschäftigten geschätzt. Das entspricht einem Zuwachs von über 50 Prozent der heutigen Beschäftigtenzahl, die unter normalen Umständen kaum gedeckt werden kann.

Das Center Construction Robotics setzt sich das Ziel die Sanierung von Gebäudehüllen durch Baurobotik zu automatisieren und damit dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Mit dem Forschungsprojekt "Enable Sanierung 4.0" unterstützt das Land NRW mit dem Förderprogramm "Digitalisierung der Bauwirtschaft und innovatives Bauen"



## CONSTRUCTION ROBOTICS

dieses Vorhaben. Über zwei Jahre beschäftigt sich das Projektteam mit der Weiterentwicklung eines Assistenzsystems für die automatisierte Montage und Handhabung von Fassadenplatten zur Gebäudesanierung beschäftigen, um somit einen Beitrag für die Baustelle der Zukunft zu leisten. Das Projekt wird von den Mitgliedern des Center Construction Robotics unterstützt und gefördert.

### **DIVER**

Ziel dieses Projektes ist es, einen Minikran mit Low-Tech-Sensorik für die Digitalisierung und Simulation der Verlege Prozesse von großformatigen Baustoffen auszustatten. Eine gesteigerte Baueffizienz soll dem zunehmenden Fachkräftemangel entgegenwirken. Die Hardwareentwicklung einschließlich der Anforderungen, der Installation der Sensoren und der Anbindung an die Simulationsumgebung sowie die Erstellung der Simulationsumgebung wurde durch zwei Masterarbeiten des Masterstudiengangs Construction & Robotics ermöglicht. Das Projekt wird von dem Lehrstuhl für Individualisierte Bauproduktion der RWTH Aachen und den Unternehmen Xella International GmbH und Schulte Transportsysteme GmbH unterstützt und begleitet.

### **EConoM**

EConoM ist ein vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr im Rahmen des Förderaufrufs InnoNT gefördertes Forschungsprojekt, welches durch den Projektträger TÜV Rheinland Consulting GmbH begleitet wird. Um die deutsche und europäische Bauindustrie zu sichern sowie den Technologie- und Innovationsstandort Deutschland voranzubringen, sind die Erforschung und die Entwicklung der Automatisierung von Baustellen unabdingbar. Durch die Kombination der Schlüsseltechnologien aus 5G Campusnetzwerken, Edge-Computing, Künstliche Intelligenz und Digital Twin wird ein enormes Automatisierungspotenzial und die weitere Optimierung der Abläufe respektive Prozesse innerhalb der Baustelle ermöglicht.

Im Rahmen von EConoM sollen mittels Innovationen in den Bereichen Künstlicher Intelligenz (KI) und 5G Campusnetze die Qualität der Bauausführung gesteigert, die Arbeitssicherheit auf der Baustelle erhöht, die Gesamtkosten gesenkt und die Bauzeiten verkürzt werden. Edge-Computing, KI und Kommunikation müssen dafür auf Baustellen flächendeckend, robust, einfach-handhabbar und störungsfrei ermöglicht werden. Es wird von den Partnern Fraunhofer FOKUS, Fraunhofer Heinrich Hertz Institut, HOCHTIEF ViCon GmbH, planen-bauen 4.0 GmbH, UNIBERG GmbH, Zeppelin Rental GmbH, Construction Robotics GmbH, TÜV Rheinland, Lehrstuhl für Individualisierte Bauproduktion, RWTH Aachen University koordiniert.

### **5G.NAMICO: Networked, Adaptive Mining and Construction**

Im Rahmen des Forschungsprojekts 5G.NAMICO soll 5G im Bau- und Bergbaubereich der Zukunft eingesetzt werden. Basierend auf den Erkenntnissen aus vorangegangenen Projekten wie dem 5G-Industry Campus Europe soll nun ein 5G-Netz auf der Referenzbaustelle der RWTH Aachen und in einem Bergwerk unter Tage installiert werden, um die Vorteile der Technologie zu nutzen. Eine Herausforderung sind dabei die widrigen und wechselnden Umgebungen: Staub, Vibrationen und Feuchtigkeit stellen Anforderungen an ein dynamisches 5G-Netz, das den rauen Betriebsbedingungen standhalten muss. Die 5G-Technologie, die für den Einsatz in industriellen Umgebungen und offenen Bereichen entwickelt wurde, muss daher weiterentwickelt werden. Der Einsatz von 5G im Bauwesen und im Bergbau hat das Potenzial, Prozesse zu automatisieren und die Arbeitsbelastung des Personals zu reduzieren. Voraussetzung dafür ist die Entwicklung von verbesserten Sicherheitskonzepten, die den Menschen in teil- und vollautomatisierten Prozessen schützen und gleichzeitig die digitale Transformation voranbringen. Um 5G künftig auf Baustellen und im Bergbau einzusetzen, werden im Projekt zunächst ausgewählte Anwendungsfälle betrachtet, die sich mit der Automatisierung einzelner Arbeitsprozesse und dem Sicherheitsaspekt befassen. Das Projekt 5G.NAMICO wird durch das Land Nordrhein-Westfalen über das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen gefördert und vom Fraunhofer IPT fachlich geführt. Es handelt sich um ein „5G.NRW“ Projekt, mit dem zuständigen Projektträger Jülich. Das Projekt wird von den Partnern Lehrstuhl für Individualisierte Bauproduktion, RWTH Aachen, Lehrstuhl für nachhaltige Rohstoffgewinnung MRE, RWTH Aachen, Kabelwerk Eupen AG, Ericsson GmbH, GHH Fahrzeuge GmbH, BAT Bergbau Service GmbH, BROKK DA GmbH, Liebherr-Werk Biberach GmbH, PORR AG AG und LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG unterstützt, die Entwicklung und Evaluierung des Use Case auf der Baustelle wird vom Center Construction Robotics koordiniert.

### **TARGET-X**

Die Vision von TARGET-X ist es, wichtige Wirtschaftszweige in Europa durch die Integration von 5G und 6G zu



## CONSTRUCTION ROBOTICS

stärken und die digitale Transformation zu beschleunigen. TARGET-X verfolgt diese Vision durch die Bereitstellung von Testumgebungen für verschiedene Domänen (Energie, Automobil, Bau, Fertigung und Robotik). Die Entwicklung soll zu neuen Geschäftsmodellen führen. Das Projekt bringt Informationstechnologieanbieter, Anbieter von Betriebstechnologie und KMU, in einem europäischen Kontext zusammen. Die Referenzbaustelle der RWTH Aachen gehört zu einem der 5 europäischen Reallaboren, die eine ideale Testumgebung für großartige 5G und 6 G Prozesse darstellt. Das TARGET-X-Projekt wird von Smart Networks and Services Joint Undertaking (SNS JU) im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizon Europe der Europäischen Union mit der Nr. 101096614 gefördert. Das Projekt wird vom Fraunhofer Institut für Produktionstechnik (IPT), ERICSSON GmbH, der RWTH Aachen University durch die drei Lehrstühle (Lehrstuhl für Individualisierte Bauproduktion, Werkzeugmaschinenlabor WZL und Institute for Automation of Complex Power Systems), IDIADA Automotive Technology SA, Construction Robotics GmbH, Fundacio Privada I2CAT, Internet I Innovacio Digital a Catalunya, Marposs Societa Per Azioni, Fundingbox Accelerator SP. z o. o, Ericsson Arastirma Gelistirme ve Bilisim Hizmetleri Anonim Sirketi, Marposs Monitoring Solutions GmbH, 5G Communications for Future Industry Verticals SL, Neutron Technologies S.L, Mitsubishi Electric Europe B.V. German Branch; FundingBox Communities SL, Qualcomm CDMA Technologies GmbH durchgeführt.

### **Pressekontakt**

Center Construction Robotics

B.Sc. Julia Weishäupl

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Tel: +49 241 8095005

[office@construction-robotics.de](mailto:office@construction-robotics.de)