

Digitale Innovationen für die Bauwirtschaft

Bericht zum mFUND-Fachaustausch BIM & Gebäudenavigation, 28. April 2019



mFUND-Fachaustausch BIM & Gebäudenavigation

Am 4. April 2019 veranstaltete die mFUND-Begleitforschung des WIK den mFUND-Fachaustausch „BIM & Gebäudenavigation“. 20 Fachleute, darunter Expert*innen aus zehn Projekten, die durch die Initiative mFUND des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gefördert werden, nahmen an dem Fachaustausch teil, der bei PROFI Engineering Systems AG in Darmstadt stattfand.

Über den mFUND-Fachaustausch

Die mFUND-Begleitforschung des WIK bietet den Projekten mit der Veranstaltungsreihe mFUND-Fachaustausch die Möglichkeit zur Vernetzung und zum Austausch innerhalb der mFUND-Community zu verschiedenen Fachthemen. Die Veranstaltungen stehen darüber hinaus der interessierten Fachöffentlichkeit offen.

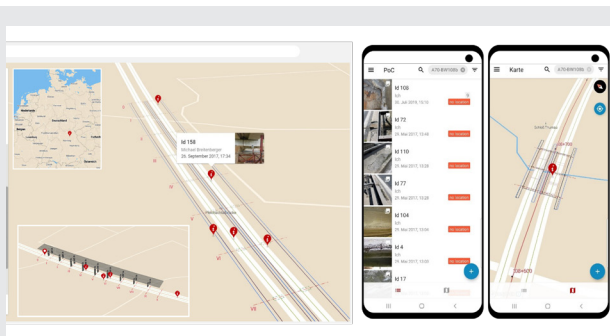
Informationen und aktuelle Termine:
mfund.wik.org

Digitalisierung und digitale Anwendungen haben das Potenzial, Planen und Bauen zu revolutionieren. Bauwerksdatenmodellierung bzw. Building Information Modeling (BIM) ermöglicht es, digitale Modelle von Bauwerken zu erstellen, in denen alle für Planung, Bau und Betrieb relevanten Informationen erfasst, verwaltet und verfügbar gemacht werden können. Bei Planänderungen können Anpassungen automatisch durchgeführt werden, etwa für die Mengen-, Kosten- und Zeitplanung. Das Modell fungiert als zentrale Plattform, die ein vernetztes und kollaboratives Arbeiten aller Beteiligten ermöglicht. BIM hat das Potenzial, in Zukunft Bauwerke sicherer, in höherer Qualität, zu geringeren Kosten, in verlässlicheren Bauzeiten und innerhalb belastbarer Kostenprognosen zu errichten sowie im Betrieb effizienter zu bewirtschaften. Mit dem mFUND fördert das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) auch Projekte zur Digitalisierung der Infrastrukturbawerke und die Entwicklung innovativer BIM-Anwendungen.

BIM bietet ein großes Potenzial für die Mobilität. Digitale Modelle von Infrastrukturbawerken wie Bahnhöfen, Straßen- und Eisenbahnbrücken ermöglichen es, die Infrastruktur effizient zu planen und zu bewirtschaften. Seit Veröffentlichung des Stufenplans „Digitales Planen und Bauen“ des BMVI wurde die Methode bereits in über 30 Pilotprojekten in den Bereichen Straße, Wasserstraße und Schiene eingesetzt. Ab 2020 soll BIM bei neuen Bauprojekten in der Verkehrsweginfrastruktur im Zuständigkeitsbereich des BMVI regelmäßig eingesetzt werden. Darüber hinaus bietet BIM ein großes Potenzial für eine

nahtlose Mobilität: So können bspw. Wege innerhalb von Bahnhöfen benutzergerecht geplant und Informationen in Routingdienste eingebunden werden.

Auf dem Fachaustausch wurden die mFUND-Projekte PoC, softEroS, DiMaRB, IndoorAssist/IndoorRobot und AHEAD in Vorträgen vorgestellt. Das Plenum diskutierte intensiv die vorgestellten Anwendungen und Entwicklungsansätze, Erfolgsfaktoren und Herausforderungen der Projekte. Die im mFUND geförderten BIM-Projekte arbeiten an Lösungen für die verschiedenen Lebensphasen von Bauwerken: Schwerpunkt zahlreicher Projekte ist es, das Erhaltungsmanagement von Gebäuden und Infrastrukturanlagen zu verbessern und Schäden zu erkennen oder zu prognostizieren (Projekte PoC, softEroS und DiMaRB). Auf Grundlage der digitalen Bauwerksmodelle können weiterhin datenbasierte Anwendungen entwickelt werden, die die Nutzung von Gebäuden verbessern – bspw. durch Lösungen für die Navigation innerhalb von Gebäuden (Projekte IndoorAssist/IndoorRobot) oder die Simulation von Personenströmen (Projekt AHEAD).



Brückenmonitoring – ein IT-gestützter Lösungsansatz – Brückenerhaltungsmanagement Stufe II (PoC)

Vortrag von Dr. Michael Breitenberger, BIM CC GmbH

Ziel von PoC ist es, mit Hilfe von vorhandenen Brückendaten und 3D-Modellen zu einer effizienteren Brückenerhaltung beizutragen. Dazu veredelt das Projekt Bestandsdaten hinsichtlich BIM. Der Erkenntnisgewinn aus den Bestandsdaten soll automatisiert und Informationen an der richtigen Stelle verfügbar gemacht werden. Dazu nutzt das Projekt modernste Technologien aus den Bereichen BIM, Cloud Services, Social Media, Geoinformationssysteme sowie künstlicher Intelligenz.

Mehr Informationen zu [PoC](#)

Die Bauwirtschaft steht der neuen Methode noch zurückhaltend gegenüber

In der Diskussion beim Fachaustausch wurde deutlich, dass digitale Modelle in Deutschland trotz der bekannten Potenziale nur zögerlich Anwendung finden. Etablierte Prozesse in der Baubranche müssen verändert werden, neue Prozesse und Rollen entstehen. Angst vor Veränderung und langsam agierende Projektpartner und Kunden hemmen den Erfolg der innovativen BIM-Methode. Offenheit und Akzeptanz potentieller Projektpartner und Kunden der neuen Methode gegenüber sind wichtige Erfolgsfaktoren für die Projekte im mFUND.

Die partnerschaftliche Zusammenarbeit aller Beteiligten steht bei BIM im Mittelpunkt

Die Nutzung von BIM impliziert einen Kulturwandel in der Baubranche. Wurden bisher Entwürfe und Pläne auf Papier zwischen den Beteiligten ausgetauscht, steht nun das partnerschaftliche BIM-Modell im Zentrum. Alle relevanten an Planung, Bau



Digitale Instandhaltung von Eisenbahnbrücken (DiMaRB)

Vortrag von Prof. Dr. Steffen Marx, Leibniz Universität Hannover

Die insgesamt ca. 27.500 Eisenbahnbrücken in Deutschland verursachen einen großen Inspektionsaufwand. Das Projekt DiMaRB hat zum Ziel, ihre Instandhaltung zu digitalisieren. Dadurch können Probleme frühzeitig erkannt und ein umfassendes Instandhaltungs- und Überwachungskonzept implementiert werden. Das Konzept des Projektes beruht dabei auf den Säulen BIM und Structural Health Monitoring (SHM).

Mehr Informationen zu [DiMaRB](#)

MACHINE LEARNING: INDOOR KLASSIFIKATION



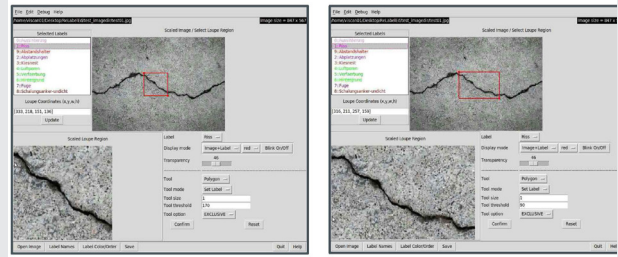
Erfassungssystem für Indoorkarten (IndoorAssist/ IndoorRobot)

Vortrag von Jonas Willaredt, Fraunhofer FOKUS

Innerhalb des Projekts IndoorAssist wurde ein Smartphone-basiertes Indoor Positionierungssystem weiterentwickelt, das die barrierefreie Navigation in Gebäuden ermöglicht. Aufbauend auf diesen Ergebnissen werden im Projekt IndoorRobot Daten von einem fahrenden Roboter, ausgerüstet mit Laserscannern und Kameras, automatisiert aufgenommen. Nach der Datenaufbereitung können diese für BIM-Prozesse und die Navigation genutzt werden.

Mehr Informationen zu [IndoorAssist](#) und [IndoorRobot](#)

SOFTEROS PIXELBASIERTES LABELING



Softwaregestützte Erkennung von oberflächigen Schäden im Beton- und Ingenieurbau (softEros)

Vortrag von Nicolai Nolle, Viscan Solutions GmbH

Ziel des Projektes softEros ist es, die Grundlagen für ein Verfahren zur automatisierten Prüfung von Beton- und Ingenieurbauten mittels Drohnen zu erarbeiten. Mit dem Verfahren sollen einheitliche und vergleichbare Schadensbilder aufgenommen werden, die softwaretechnisch ausgewertet werden können. Dazu werden in dem Projekt in der ersten Phase ein erster Softwareentwurf erstellt und Aufnahmen von verschiedenen Bauwerken und Schäden analysiert.

Mehr Informationen zu [softEros](#)

oder Bewirtschaftung Beteiligten müssen zusammenarbeiten, damit die Methode ihr Potenzial ausspielen kann. Dazu ist ein hohes Maß an Vertrauen und Zuverlässigkeit notwendig.

Kunden und Partner mit sichtbaren Vorteilen und einfacher Bedienbarkeit überzeugen

Viele BIM-Projekte schaffen es nicht „vom Büro in die Baustelle“. Damit sie erfolgreich sein können, müssen ihre Anwendungen klare Vorteile für potentielle Nutzer*innen bieten. Da die Modelle sehr komplex sind, ist eine einfache Bedienbarkeit ein wichtiger Erfolgsfaktor. Die Informationen aus BIM müssen bedarfsgerecht für Büro und Baustelle aufbereitet und verfügbar gemacht werden, bspw. mit Apps für mobile Geräte oder Webanwendungen. Ein weiteres wichtiges Argument für die Nutzung von BIM sind Kosteneinsparungen. Im Vergleich zu traditionellem Bauen erfordert BIM einen hohen Anfangsaufwand, mittel- und langfristig sind jedoch hohe Effizienzgewinne für Bauprojekte möglich.

Die Digitalisierung des Bauwesens erfordert hochwertige digitale Daten

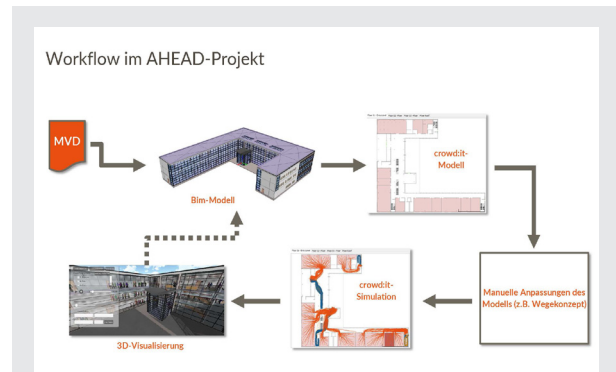
Notwendige Voraussetzung für aussagekräftige, zuverlässige und präzise digitale Modelle ist die Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger Daten. Wichtig ist insbesondere eine hohe Aktualität und Genauigkeit der Daten. Viele der BIM-Projekte sind zufrieden mit den ihnen zur Verfügung stehenden Daten. Einige Projekte berichten allerdings, dass die für den Projekterfolg erforderlichen Daten nur in sehr geringem Maße verfügbar sind. Oftmals liegen Daten zwar vor, jedoch nicht digital und einheitlich strukturiert. Die erforderliche Aufbereitung verursacht einen hohen (manuellen) Aufwand. Da bei BIM Daten unterschiedlicher Akteure in einem Modell zusammenfließen, ist die Nutzung von einheitlichen Standards für Daten und Schnittstellen ein wichtiger Erfolgsfaktor für BIM-Projekte.

Viele BIM-Projekte im mFUND nutzen Daten der Kommunen, Landes- und Bundesbehörden. Das sind z. B. Daten der Landesstraßenverwaltungen, Wetter-

daten des Deutschen Wetterdienstes sowie Daten der Bundesanstalt für Straßenwesen. Eine weitere wichtige Datenquelle ist die Deutsche Bahn, die als Projektpartner in einigen mFUND-Projekten einen wichtigen Beitrag in der Datenbereitstellung leistet. Auch andere Projektpartner und Kunden liefern Daten für die Projekte. Viele Projekte erheben Daten darüber hinaus selbst, bspw. sind das Daten der Lidar-Sensoren, die für die 3-D-Erfassung von Bestandsbauten im Projekt IndoorRobot genutzt werden.

Ein regelmäßiger und intensiver Erfahrungsaustausch fördert den Projekterfolg

Um den Hemmnissen entgegen zu treten, empfehlen die mFUND-Projekte, von Anfang an den Austausch mit anderen Projekten und Akteuren rund um BIM zu suchen. Im Austausch mit (zukünftigen) Partnern und Kunden können gemeinsame Anforderungen und Workflows erarbeitet und Fachwissen geteilt werden. Veranstaltungen wie der mFUND-Fach-austausch „BIM & Gebäudenavigation“ ermöglichen es, einfach und wirkungsvoll eigene Konzepte zur Diskussion zu stellen und neue Impulse für die Forschungsarbeit zu bekommen.



Automatische Extraktion von simulationsrelevanten Daten (AHEAD)

Vortrag von Johannes Röder, *accu:rate GmbH*

Mit digitalen Personenstromsimulationen kann jederzeit geprüft werden, ob ein Gebäude für die Nutzer*innen funktional, komfortabel und sicher ist. In frühen Planungsphasen helfen sie, Kosten zu sparen. Im Projekt AHEAD wird untersucht, wie Daten automatisch aus digitalen Gebäudemodellen extrahiert und für die Simulation nutzbar gemacht werden können, und wie Ergebnisse in das BIM-Modell zurückgespielt werden können

Mehr Informationen zu [AHEAD](#)

Impressum

WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef, Deutschland
Tel.: +49 2224 9225-0; Fax: +49 2224 9225-63
eMail: [info\(at\)wik.org](mailto:info(at)wik.org)
www.wik.org

Geschäftsführerin und Direktorin
Vorsitzende des Aufsichtsrates
Handelsregister
Steuer Nr.
Umsatzsteueridentifikations Nr.

Dr. Iris Henseler-Unger
Dr. Daniela Brönstrup
Amtsgericht Siegburg, HRB 7225
222/5751/0722
DE 123 383 795

Im Rahmen der **Forschungsinitiative mFUND** fördert das BMVI seit 2016 Forschungs- und Entwicklungsprojekte rund um datenbasierte digitale Anwendungen für die Mobilität 4.0. Neben der finanziellen Förderung unterstützt der mFUND mit verschiedenen Veranstaltungsformaten die Vernetzung zwischen Akteuren aus Politik, Wirtschaft und Forschung sowie den Zugang zum Datenportal mCLOUD. Weitere Informationen finden Sie unter www.mfund.de

Die **mFUND-Begleitforschung des WIK** unterstützt die effiziente und effektive Umsetzung des Förderprogramms. Mehr Informationen unter mfund.wik.org und [@WIKnews](https://twitter.com/WIKnews)

