

Digitaler Zwilling und „Click & Build“

Von der 3D-Erfassung bis zur automatisierten 3D-Modellerstellung

Die Erstellung eines Digitalen Zwillings – eines 3D-Abbilds der Realität – ermöglicht innovative Lösungen für den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden, Produktionen und Produkten. Durch das am Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI) und dessen Industrie 4.0 Collaboration Lab entwickelte Konzept kann erstmals ein zentraler Dienst genutzt werden, der sämtliche 3D-Bestandsdaten hardware- und softwareunabhängig bereitstellt. Elementar ist hierbei die automatisierte Erstellung von 3D-Modellen aus Punktwolken mittels der „Click & Build“-Technik. So werden am IMI gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Forschung neue Verfahren der digitalen Transformation für Mittelstand und Großunternehmen vorangetrieben und neue Ansätze für den Wirtschaftsstandort Deutschland entwickelt.

Neue Wege der Prozessoptimierung

Die Digitalisierung bietet vielfältige Möglichkeiten, bestehende Prozesse zu optimieren sowie ganz neue Wege zu gehen. Dabei geht es nicht nur um Kosteneinsparungen, sondern auch um höhere Flexibilität und Zeitersparnisse.



3D-Modell eines Infrastrukturbauwerks

Im Bereich Digitale Fabrik oder Building Information Modeling (BIM) ist die Bestandserfassung und Modellierung eine Schlüsseltechnologie zu neuen virtuellen Welten. Das Exponat zeigt die 3D-Digitalisierung eines Bauprojektes mittels Laserscanner und Drohne sowie die Modellierung der Daten. Dabei liegt der Forschungsschwerpunkt auf der Datenbereitstellung von universellen 3D-Daten sowie der automatisierten Modellrückführung aus Messdaten.



Helikopter mit 3D-Laserscanner und Drohne mit Kamera



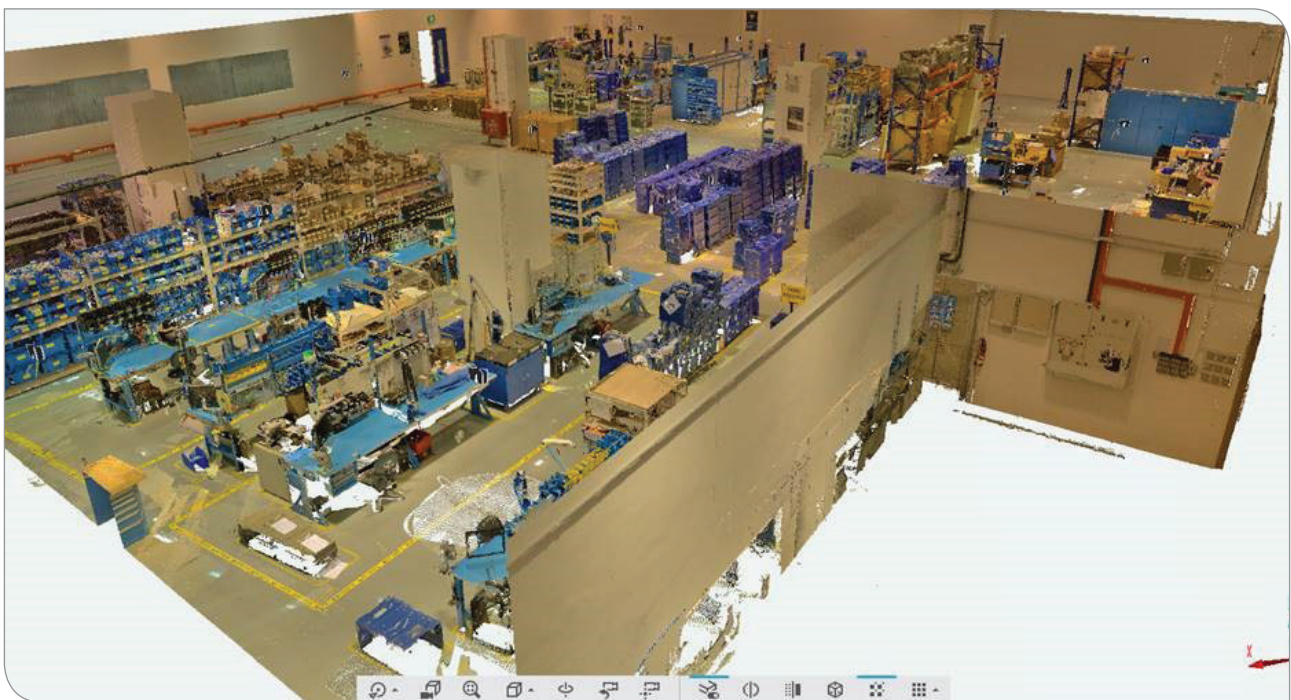
150 miles of railway tracks

Die Realität auf einer Datenplattform

Am Anfang des Prozesses steht die genaue Erfassung der Bestandsdaten in 3D sowie die Erstellung hochaufgelöster Panoramabilder. Die großen 3D-Datenmengen werden anschließend prozessiert und auf einer zentralen Datenplattform zur Verfügung gestellt. Die intuitive Bedienung ermöglicht ohne aufwendiges Training einen schnellen Einstieg. Die Plattform ermöglicht den direkten Export von 3D-Punktwolkebereichen in unterschiedliche Zielapplikationen. Anhand der Punktwolke der Bestandsdaten sowie der „Click & Build“-Technologie kann das digitale Modell erstellt und mühelos aktuell gehalten werden.

Click & Build

„Smart Point Cloud“ steht für „Intelligente Punktwolke“ und ist ein Forschungsfeld, bei dem mittels klassischer und intelligenter Algorithmen eine einfache Punktwolke mit einem 3D-Modell verknüpft wird und damit einzelne Objekte identifiziert und für die weitere Verarbeitung bereitgestellt werden. Neue am IMI und Industrie 4.0 Collaboration Lab entwickelte Algorithmen unterstützen den Anwender unter dem Motto „Click & Build“ beim Überführen von Messdaten in – mittels eines Klicks – automatisch erstellte CAD-Objekte. Die 3D-Digitalisierung der Bestandsdaten ist ein wesentlicher Eckpfeiler für die Erstellung eines Digitalen Zwillings sowie für sämtliche BIM-Prozesse. Unter Verwendung des Digitalen Zwillings ist es beispielsweise möglich, Betriebskonzepte in Echtzeit zu validieren und Entscheidungen während des BIM-Lebenszyklus auf Basis aktueller, transparenter Informationen zu unterstützen.



3D-Modell einer Produktionshalle

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI)
Industrie 4.0 Collaboration Lab
Michael W. Grethler
Kriegsstraße 77
76133 Karlsruhe
Telefon: +49 (0)721 608-46628
E-Mail: michael.grethler@kit.edu

Karlsruher Institut für Technologie (KIT) · Präsident Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka · Kaiserstraße 12 · 76131 Karlsruhe · www.kit.edu

