

Pressemitteilung

Mit Mixed Reality zum schnellen Soll/Ist-Abgleich auf der Baustelle

Forschungsprojekt DigitalTWIN optimiert baubegleitendes 3D-Scanning zur Qualitätsprüfung durch den Einsatz von 5G-Funktechnik und Cloud-Technologien

Gersthofen, 2. September 2020. Das Forschungsprojekt DigitalTWIN hat eine Demo zur Verbesserung von Qualitätsprüfungsprozessen auf der Baustelle entwickelt. Im Zentrum der Demo steht die Übertragung und Verarbeitung von 3D-Scans mit einer leistungsfähigen, cloudbasierten Netzwerk- und Rechnerinfrastruktur für die Qualitäts- und Bauteilprüfung. Remote-Anbindungen mit mobilen Endgeräten werden auf der Baustelle immer wichtiger, um den Soll/Ist-Abgleich von der Planung bis zur Montage unter Zeitdruck synchronisieren zu können. In Kombination mit moderner Mixed-Reality-Technologie kann der Prüfungsprozess weiter vereinfacht und komfortabler gestaltet werden. Entwickelt wurde die Demo von den Konsortialpartnern seele, Fraunhofer HHI und Carl Zeiss 3D Automation.

Zeit- und Rechner-intensiver Abgleich

3D-Scans sind im Bauwesen gängige, digitale Werkzeuge zum Abgleich von Soll/Ist-Zuständen von Bauteilen. Das zu prüfende Bauteil wird mittels 3D-Scanner „abgetastet“ und in Form einer sog. Punktwolke als virtuelles Modell aufbereitet. Aufgrund der unterschiedlichen Datenstruktur müssen die Rohdaten für den Abgleich mit dem 3D-Modell oder der CAD-Zeichnung bisher manuell verschlankt und justiert werden. Erst dann kann die Auswerte-Software den Soll/Ist-Vergleich durchführen und auf einem Monitor darstellen. Ein datenintensives Vorgehen, bei dem Bandbreite und Rechnerkapazität insbesondere auf Baustellen schnell zum digitalen Flaschenhals werden.

„Freigaben am Bau können schneller gehen, um beispielsweise die nachfolgenden Montagearbeiten direkt beginnen zu können oder um erforderliche Nacharbeiten oder sogar die Nachproduktion schneller in die Wege leiten zu können. Es ist wichtig, ein Bauteil vor Ort schnell und verlässlich mit den Planungsdaten abgleichen zu können“, so Fabian Schmid, Projektleiter DigitalTWIN und Leiter Entwicklung digitaler Werkzeuge und Systemintegration bei der seele commerce GmbH, der weiter feststellt: „Bei seele setzen wir 3D-Scanner für Qualitätssicherungszwecke seit Jahren gezielt ein. In der Fertigung ist ein solcher Abgleich kein Problem. Aber auf den Baustellen, wo performante IT-Infrastruktur nur selten oder nur rudimentär vorhanden ist, sind datenintensive Anwendungen wie die vernetzte, modellbasierte Qualitätssicherung eine Geduldssprobe. Mit der Demo schaffen wir nicht nur Praxisbezug, sondern zeigen einen echten Mehrwert für das Bauwesen.“

Pressemitteilung

Skalierbare Clouds nutzen

DigitalTWIN nutzt für den Soll/Ist-Abgleich hochperformante, skalierbare Technologien. Dabei wurde zunächst gängige LAN-Verkabelung durch schnelle 5G-Funktechnologie zur Beschleunigung der Datenübertragung ersetzt. Mittels sog. mmWaves können die Punktwolken aus dem FARO-Scanner oder andere Daten mit einer Geschwindigkeit von mindestens 2 Gigabit/s an den Knotenendpunkt zur angebotenen, leistungsfähigen Netzwerk- und Rechnerinfrastruktur übertragen werden. Für die Verarbeitung der datenintensiven Punktwolkenmodelle nutzt DigitalTWIN eine lokal gehostete Cloud-Umgebung mit ScaleIT-Technologien. ScaleIT funktioniert als eine Art Schaltzentrale, hostet die benötigten Anwendungen und stellt die Kommunikation der Systeme sicher. Eingebundene leistungsstarke Edge- oder Enterprise-Server bereiten die 3D-Punktwolken mittels eines Algorithmus als HeatMap für die visuelle Überprüfung auf. Die Rückübertragung des Vergleichsmodells (HeatMap) an den Anwender erfolgt ebenfalls via mmWave-Übertragung.

Durch die Ausreizung der virtuellen Umgebung liefert die Demo nicht nur ein schnelleres, sondern auch ein genaueres Ergebnis. Deutlich mehr Modellinformationen bleiben erhalten, wodurch die Differenz zwischen den Punkten im Ist- und Soll-Modell minimiert wird und so ein präziserer Abgleich erfolgt.

Interaktiver Abgleich in der Brille

Im Rahmen der Demo testet DigitalTWIN gleichzeitig den Einsatz von Mixed-Reality-Technologie: Statt auf einem Bildschirm wird der Abgleich zwischen Referenz- und Sollmodell in einer AR-Brille (HoloLens) dargestellt. Der Prüfer erhält dabei das 3D-Modell in eine virtuelle Umgebung projiziert. Über Bedienelemente kann der Nutzer das Modell steuern, vergrößern und rotieren, wodurch eine detaillierte Prüfung aus verschiedenen Perspektiven möglich wird. Dabei werden Punkte mit einer hohen Abweichung vom Toleranzbereich visuell in der HeatMap hervorgehoben. Gleichzeitig sind über ein 5G-Bedienerinterface Metadaten sowie Livewerte des Datendurchsatzes zwischen den 5G-Knoten abrufbar. Sie werden dem Nutzer in Form eines Tachos dargestellt und zeigen Ausschläge bei der Datenübertragung.

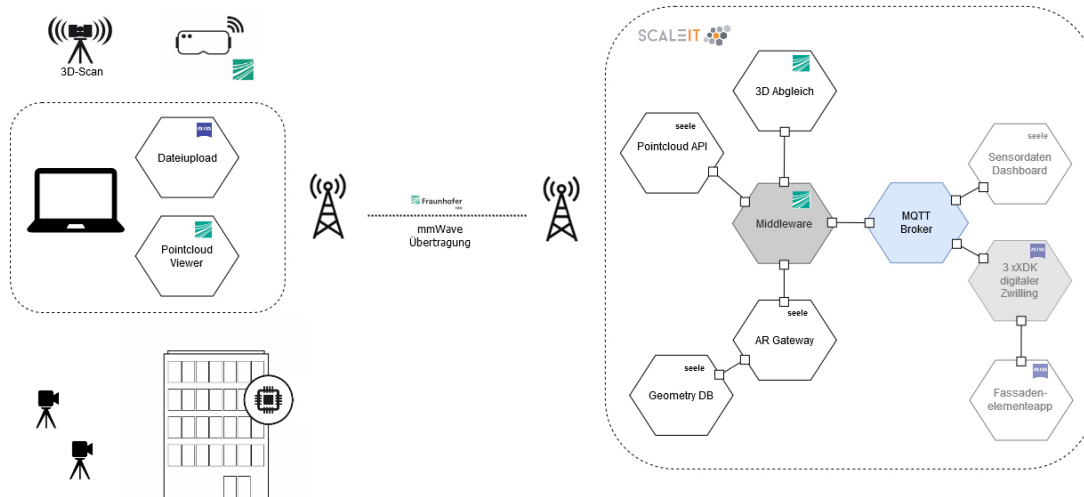
Modell-Anwendung Glaselement

Für die Modell-Anwendung nutzte das Konsortium ein aufwändiges Glasfassaden-Exponat von seele. Dabei stellten die reflektierenden Glasflächen eine Herausforderung beim Scan-Prozess dar und demonstrieren die Komplexität der Qualitätsprüfung mittels 3D-Scan. Eine Zusammenfassung der Demo ist als Clip auf YouTube abrufbar.

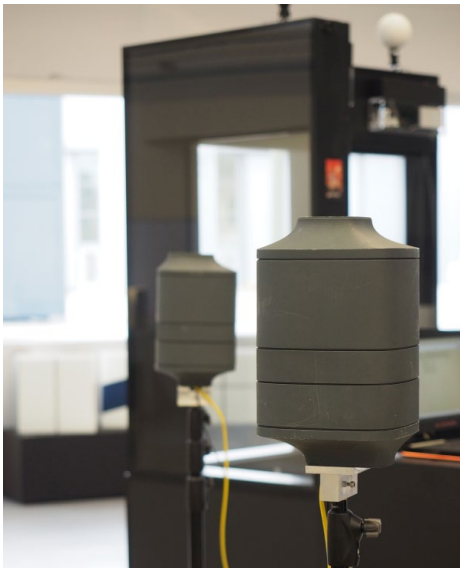
Link zum Video: www.youtube.com/watch?v=LKqsj-HNTDg&t=4s

Pressemitteilung

Pressefotos

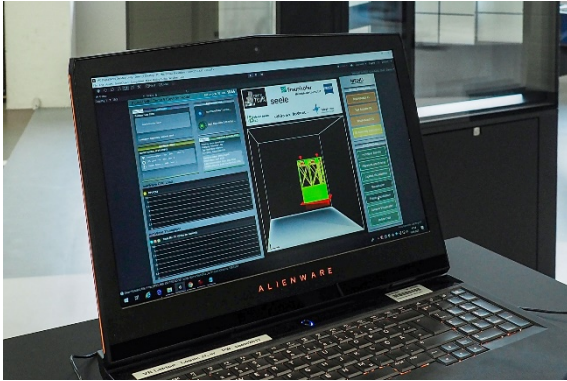


Datei: DigitalTWIN_Demo_Remote-QS_SA_@DigitalTWIN.jpg
 BU: Eingesetzte Softwarearchitektur der Demo. ©se commerce



Datei: DigitalTWIN_Demo_Remote-QS_mmWave-Knoten_@se commerce.jpg
 BU: mmWave-Knoten werden zur schnellen Datenübertragung eingesetzt. ©se commerce

Pressemitteilung



Datei: DigitalTWIN_Demo_Remote-QS_HeatMap_@se-commerce.jpg

BU: Darstellung der HeatMap auf dem Client-Rechner. @se commerce

Das Konsortium

DigitalTWIN ermöglicht durch die weltweit tätigen Partner die Diskussion der Rahmenbedingungen in den unterschiedlichen Märkten und die Reflexion, wie zukünftig das Bauschaffen in Deutschland und die Struktur unserer Wirtschaft als Vorteil im global umkämpften IT-Markt genutzt und ausgebaut werden kann. Dementsprechend formen führende Dienstleister und Industrieunternehmen aus den Bereichen Bau, IT-, Kommunikations- und Automatisierungstechnik sowie führende Forschungseinrichtungen das Konsortium. Die Konsortialpartner sichern durch ihr breites Kompetenzspektrum die Expertise des interdisziplinären Vorhabens. DigitalTWIN schafft durch die Kompetenzbündelung von namhaften Beteiligten einen Mehrwert für die Realisierbarkeit der IKT-Lösungen und ermöglicht eine direkte und kritische Überprüfung, ob die Konzepte und Ansätze praxistauglich umgesetzt werden können. Begleitet wird das Projekt von Expertisen zur Datensicherheit, IT-Sicherheit sowie zur methodischen Optimierung von Unternehmensprozessen, um den Einsatz in sehr unterschiedlichen Firmenstrukturen und Anwendermärkten sicherzustellen.

se commerce GmbH

Die se commerce GmbH ist Konsortialführer des Forschungsprojektes. Das IT-Unternehmen ist Teil der seele Unternehmensgruppe und schafft für den weltweit tätigen Fassadenbauspezialisten die Hard- und Softwareinfrastruktur und entwickelt bestehende Softwarelösungen weiter. Durch das Softwareentwicklungsteam werden seele-spezifische Anforderungen an das ERP-System schnell und kompetent umgesetzt. Ein Schwerpunkt ist das Zusammenführen unterschiedlicher EDV-Anwendungen zu einer komplett verknüpften Systemlandschaft. Durch dieses breite Spektrum wird eine schnelle und optimale Umsetzung der IT-Anforderungen unter Einhaltung der geltenden Bestimmungen zu Datenschutz und Datensicherung gewährleistet. seele hat ein Interesse die Abstimmungen im Bauwesen zu verbessern, um für die Kunden projektspezifisch eine bessere Planbarkeit, Kosten- und Terminalsicherheit zu ermöglichen. „Schon heute ist beispielsweise das Montageteam in Kalifornien durch VPN-Tunnel mit unseren Ingenieuren in Gersthofen verbunden“, so Projektleiter Dr. Fabian Schmid. „Die Kommunikation durch Endgeräte wie VR/AR-Brillen zu unterstützen und die Projektabwicklung durch digitale Techniken zu verbessern, um Problem und Lösung in Echtzeit gemeinsam abzustimmen, würde den Arbeitsalltag enorm erleichtern.“

Pressemitteilung

Heinrich-Hertz-Institut der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.

Innovationen für die digitale Gesellschaft stehen im Mittelpunkt der Forschungs- und Entwicklungsarbeit des Fraunhofer-Instituts für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI. Dabei ist das Fraunhofer HHI weltweit führend in der Erforschung von mobilen und optischen Kommunikationsnetzen und -systemen sowie der Kodierung von Videosignalen und Datenverarbeitung. Gemeinsam mit internationalen Partnern aus Forschung und Industrie arbeitet das Fraunhofer HHI im gesamten Spektrum der digitalen Infrastruktur – von der grundlegenden Forschung bis hin zur Entwicklung von Prototypen und Lösungen. Das Institut trägt signifikant zu den Standards für Informations- und Kommunikationstechnologien bei und schafft neue Anwendungen als Partner der Industrie. Ein Fokus liegt auf der optischen Drahtloskommunikation. Sie ermöglicht Hochgeschwindigkeits-Datenverbindungen für Bereiche mit besonderen Anforderungen an Sicherheit und elektromagnetischer Verträglichkeit. Forschungsschwerpunkte liegen außerdem bei der Videocodierung und -übertragung. Das Fraunhofer HHI leistet einen wichtigen Beitrag für die Forschung in den Bereichen effizienter Kompressionsmethoden, Computer Vision, Machine Learning sowie für die Integration von realen und virtuellen Welten für immersive Multimedia-Anwendungen.

Telegärtner Karl Gärtner GmbH

Die Telegärtner Karl Gärtner GmbH ist ein im Jahr 1945 gegründetes Unternehmen der Nachrichtentechnik, dessen Stammsitz sich seit 1948 in Stuttgart befindet. Als inhabergeführtes Familienunternehmen hat sich die Telegärtner Gruppe zu einem weltweit agierenden Spezialisten in den Bereichen Daten- und Telekommunikation entwickelt mit einer besonderen Expertise in der Verbindungs- und Schnittstellentechnik. Das Produktprogramm umfasst HF-Komponenten für Mobilfunkanwendungen, Netzwerklösungen für die strukturierte Gebäudeverkabelung sowie modular aufgebaute Programme im Industrie- und LWL-Bereich. Bei Telegärtner werden aktuell die Inhalte der Datennetzwerktechnik und Mobilkommunikation so zusammengeführt, wie es die Konvergenz der Kommunikationsnetze vorgibt und sollen perspektivisch um Dienstleistungen wie Planung und Inbetriebnahme ergänzt werden. Außerdem sollen Lösungen für den kurzfristigen, flexiblen Aufbau von Breitbandnetzinfrastruktur mit der Möglichkeit zu dauerhafter Nachnutzung im Vordergrund stehen. Telegärtner möchte ein höheres Detailverständnis für die Anwendersicht auf die komplexen Verhältnisse bei Großinfrastrukturprojekten und die aktuellsten Strategien weltweit beteiligter Akteure zur effizienten Umgehung der unvermeidlichen Ablaufstörungen erwerben. Die Telegärtner Unternehmensgruppe erwirtschaftete mit 650 Mitarbeitern weltweit über 100 Mio. Euro Umsatz.

Carl Zeiss 3D Automation GmbH

Die Carl Zeiss 3D Automation GmbH (Tochterunternehmen der Carl Zeiss Industriellen Messtechnik GmbH, Teil der Carl Zeiss AG) entwickelt, produziert und liefert Zubehör und Automatisierungslösungen für die industrielle Mess- und Prüftechnik. Die Produkte reichen von Mikrotastern, Taststiften, Tastersystemen, Sensorsystemen zur Raumklimaüberwachung und Palettensystemen mit Temperaturfühlern bis zu manuellen oder automatischen Vorrichtungen für das Aufspannen von Werkstücken. Im Zuge der Aktivitäten zu Industrie 4.0 wird an der Realisierung digitaler Messräume und der Ausstattung kompletter Produktionshallen mit Sensornetzwerken gearbeitet. Dadurch wurde das Unternehmen in 2017 für eine Auszeichnung im Rahmen der Ausschreibung „100 Orte für Industrie 4.0 in Baden-Württemberg“ ausgewählt. Zeiss 3DA plant im Projektvorhaben die untersuchten Technologien digitaler Zwillinge zur Planung, Ausstattung, Betrieb und Wartung von digitalen Messräumen einzusetzen und daraus eine Branchenlösung für die Messtechnik abzuleiten.

Pressemitteilung

planen-bauen 4.0 – Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betriebens mbH

Die planen-bauen 4.0 Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betriebens mbH (PB40) vereint als Non-Profit-Plattformgesellschaft in Ihrer Gesellschafterstruktur die Wertschöpfungskette Planen, Bauen und Betreiben. Ihr Ziel ist es die Digitalisierung der Bauwirtschaft in Deutschland durch vielfältige Aktivitäten in Bezug auf Netzwerkbildung, Wissenstransfer, nationaler und europäischer Normung sowie die Schaffung von Rahmenbedingungen für die durchgängige Nutzung digitaler Methoden in der mittelständisch geprägten Bauwirtschaft zu unterstützen. Sie kann dabei auch auf diverse Fachexpertisen innerhalb des Gesellschafterkreises zurückgreifen. Wesentliche Handlungsbereiche sind zudem Zertifizierungen jeglicher Art sowie die Bereitstellung von Tools und Hilfsmitteln zur Unterstützung und Förderung der digitalen Arbeitsweise. Die PB40 war maßgeblich an der Entwicklung des Stufenplans Digitales Planen und Bauen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur beteiligt. Sie berät und begleitet alle aktuellen BIM Pilotprojekte des Bundes im Bereich Hochbau, Straße, Schiene und Wasserstraße. Darüber hinaus ist sie in zahlreichen nationalen und internationalen Projekten zur Standardisierung und Implementierung der modellbasierten Arbeitsweise involviert.

Werner Sobek AG

Werner Sobek steht weltweit für Engineering, Design und Nachhaltigkeit. Das Unternehmen ist in Stuttgart, Berlin, Buenos Aires, Dubai, Frankfurt, Hamburg, Istanbul, Moskau und New York mit Büros vertreten. Die Arbeiten der Firmengruppe zeichnen sich durch hochklassige Gestaltung auf der Basis von herausragendem Engineering und ausgeklügelten Konzepten zur Minimierung von Energie- und Materialverbrauch aus. Das 1992 gegründete Unternehmen mit mehr als 350 Mitarbeitern bearbeitet alle Typen von Bauwerken und Materialien. Besondere Schwerpunkte liegen im Hochbau, in der Fassadenplanung sowie in der Nachhaltigkeitsberatung. Werner Sobek wurde beim BIM Award 2016 mit einem Sonderpreis ausgezeichnet.

Public Relations werden vom Fassadenbauspezialist seele gehandelt. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:

Verena Simon
Pressereferentin
Tel.: +49 821 2494-303
Mail: verena.simon@seele.com
www.d-twin.eu