

Zukunft Bau

STRUKTUR / GLIEDERUNG KURZBERICHT

Titel

BIM-basiertes Bauen mit RFID:
Nutzung von konsistenten Informationen für RFID-gesteuerte Planungs-, Ausführungs- und Bewirtschaftungsprozesse

Anlass/ Ausgangslage

Die ARGE RFIDimBau beschäftigt sich bereits seit 2006 mit dem Erfassen, Kontrollieren, Steuern und Dokumentieren von Prozessen mittels der RFID-Technik. Als Ergebnis der bisherigen Teilprojekte existieren getrennt, aber koordiniert entwickelte Applikationen. Für den durchgängigen, digitalen Datenfluss und die erhöhte Nachhaltigkeit im Datenmanagement über alle Lebenszyklusphasen hinweg ist es notwendig, ein Gesamtkonzept zu entwickeln.

Gegenstand des Forschungsvorhabens

Die bisher erarbeiteten Lösungen der Forschungseinrichtungen waren aufeinander abgestimmt, jedoch eigenständig konzipiert. Damit die Erfassung, Kontrolle, Steuerung und Dokumentation von Prozessen entlang der Wertschöpfungskette durchgängig und prozessübergreifend gewährleistet werden können, muss ein Gesamtkonzept für die Schnittstellen zwischen verschiedenen RFID-bezogenen Demonstrationsanwendungen der ARGE RFIDimBau aus den letzten Projektphasen sowie bestehenden CAD-, Baufortschrittsplanungs- und AVA-Anwendungen definiert werden. Nur durch die Entwicklung von Standards zur Datenspeicherung, zum Datenaustausch und für die notwendigen Softwareschnittstellen kann eine projektübergreifende Nutzung der bisher erfassten Prozessdaten erreicht werden.

Die Umsetzung dieses Gesamtkonzeptes bildet die Grundlage für die erweiterte Dokumentation der Prozessdaten und einen durchgängigen Informationsfluss entlang der Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus eines Bauwerks. Durch die Gesamtheit der daraus bereitstehenden Daten lassen sich neben Effizienzsteigerungen in herkömmlichen Prozessen weitere neue Anwendungsmöglichkeiten über den gesamten Lebenszyklus realisieren, wie z. B. schnelle Schadstoffkontrollen durch Einbeziehung der Bauteileigenschaften, Ortungs- und Navigationsfunktionen für Gebäudebetreiber und -nutzer auf Basis der digitalen Gebäudedaten, Sanierungskonzepte etc.

Schnittstellen zur Verknüpfung von Daten sind dabei vor dem Hintergrund zu entwickeln, dass sich in der Praxis aktuell zunehmend ein Umschwenken auf die Methode des Building Information Modelings (BIM) abzeichnet und damit beachtliche Möglichkeiten zur objektorientierten und konsistenten Vernetzung von bauwerksbezogenen Daten entstehen. Die Entwicklung von Standards erlaubt zudem die Optimierung des Informationsflusses über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks. Beispielsweise kann durch die Verknüpfung der virtuellen Planwelt mit der physischen Realwelt eine Dokumentation zusätzlicher Prozessdaten aus der Bauleistungs- und -produktion die

vollständige Dokumentation des Bauablaufs von der Bauleistung bis zur Errichtung im DEBT erfolgen. Zusätzlich erzeugte, dynamische Daten, z. B. hinsichtlich der geforderten Nachweise zur EnEV und zum Nachhaltigen Bauen, können in digitalen Gebäudemodellen dokumentiert werden.

Sowohl digitale Gebäudemodelle als auch intelligente Bauteile können somit neben den Bauproduktions- und Nutzungsdaten auch Wartungsdaten und bauleistungliche Daten enthalten. Stamm-, Ereignis- und Zustandsdaten zu Objekten eines Bauwerks können in einer objektorientierten, gemeinsamen Struktur vernetzt werden. Selbst Sensordaten werden integrierbar.

Eine alleinige Herleitung von Grundlagen und die darauf aufbauende Entwicklung von Standards und Schnittstellen werden die Projektidee und die daraus entwickelten Anwendungen bzw. Applikationen nicht in der Praxis etablieren. Aus diesem Grund wurde ein Konzept erarbeitet, wie mit Hilfe der Praxispartner und der Verbände die Verwendung der RFID-Technik im Bauwesen weitere Verbreitung finden kann. Die aus diesem Konzept resultierende Öffentlichkeitsarbeit nimmt einen großen Anteil in der Projektbearbeitung ein.

Ein wichtiger Bestandteil des Konzepts zur Öffentlichkeitsarbeit ist die Entwicklung und Ausstattung eines Demonstrationsmoduls. In einem eigens entworfenen Raummodul werden ausgewählte Applikationen auf verschiedenen Wegen vorgestellt:

- Durch Poster und Anschauungsobjekte kann der Besucher selbst einen Überblick über die Funktionsweise der RFID-Technik und die Projektideen gewinnen. Die Inhalte werden dabei so aufgearbeitet, dass sie auch für Laien verständlich sind.

- Im Demonstrationsmodul wird außerdem ein eigens für das Projekt erarbeiteter Film gezeigt, der die Ideen veranschaulicht und vertieft.

- Wichtigstes Element soll das eigene Erleben der RFID-Technik im Bauwesen sein. Dazu werden verschiedene Handlesegeräte, mit Transpondern getaggte Elemente und dazu passende Applikationen ausgestellt, so dass der Besucher die einzelnen Anwendungsfälle selbst ausprobieren und praktisch erleben kann.

Die Kombination dieser drei Bausteine erlaubt es, unterschiedlichsten Besuchergruppen, vom Schüler über Handwerker bis hin zum Vorstand von Bauunternehmen, einen Zugang zu den Ideen und Entwicklungen der ARGE RFIDimBau zu ermöglichen und den Nutzen erlebbar zu machen.

Fazit

Im Rahmen des Gemeinschaftsprojektes „BIM-basiertes Bauen mit RFID-Technik“ wurden Standardisierungserfordernisse innerhalb eines Gesamtkonzeptes zur Verzahnung der bereits vorhandenen Prozessdaten erarbeitet und die Anbindung der Daten an die in der Praxis verwendeten IT-Infrastrukturen und bestehenden Klassifizierungssysteme und Artikelkataloge ermöglicht. Anhand ausgewählter Beispielapplikationen wurden die entwickelten Lösungsvorschläge praxisnah demonstriert.

Unterstützt wurde das Forschungsprojekt außerdem vom Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (HDB) und dem Zentralverband Deutsches Baugewerbe (ZDB). Weiterhin dienten die Verbände und Praxispartner als Multiplikatoren bei der Verbreitung und Etablierung der Ergebnisse.

Eckdaten

Kurztitel: BIM-basiertes Bauen mit RFID

Forscher / Projektleitung:

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Manfred Helmus

Bearbeiter: Bergische Universität Wuppertal
Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen
Lehr- und Forschungsgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft
Prof. Dr.-Ing. Manfred Helmus
Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Anica Meins-Becker
Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Lars Laußat
M.Sc. Agnes Kelm
M.Eng. Jens Bredehorn

Technische Universität Dresden
Fakultät Bauingenieurwesen
Professur für Bauverfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. Peter Jehle
Dipl.-Ing. Steffi Wagner
Dipl.-Ing. Jan Kortmann

Technische Universität Darmstadt
Institut für Numerische Methoden und Informatik im Bauwesen
Prof. Dr.-Ing. Uwe Rüppel
Dr.-Ing. Uwe Zwinger

Gesamtkosten: 1.782.516,37€

Anteil Bundeszuschuss: 1.031.165,87 €

Projektlaufzeit: 44 Monate

BILDER/ ABBILDUNGEN:

5 - 7 Druckbare Bilddaten als **eigene Datei** (*.tif, *.bmp, ...) mit der Auflösung von mind. 300 dpi in der Abbildungsgröße (z.B. Breite 10 - 20cm). Bilder frei von Rechten Dritter.

Bildnachweis jeweils: ARGE RFIDimBau

Bild 1: Bild 1.jpg

Bildunterschrift: Ansicht des Demonstrationsmoduls von außen

Bild 2: Bild 2.jpg

Bildunterschrift: Stationen im Demonstrationsmodul

Bild 3: Bild 3.jpg

Bildunterschrift: Außengestaltung Demonstrationsmodul

Bild 4: Bild 4.jpg

Bildunterschrift: Außengestaltung Demonstrationsmodul mit Ortungsanlage

Bild 5: Bild 5.jpg

Bildunterschrift: Ausstellung des Demonstrationsmoduls beim Ersteinsatz auf der Bautec 2014 in Berlin, Innenansicht 1

Bild 6: Bild 6.jpg

Bildunterschrift: Ausstellung des Demonstrationsmoduls beim Ersteinsatz auf der Bautec 2014 in Berlin, Innenansicht 2