



Abb.: Paulista/forolia.de

# BIM-BASIERTES BAUEN MIT RFID

**BAULOGISTIK** \ \ Die Arge RFIDimBau befasst sich mit dem Einsatz der RFID-Technik zur Erfassung von physischen Ist-daten in Verbindung mit der von digitalen Gebäudemodellen (BIM). Wir informieren Sie über die ersten Erkenntnisse eines noch laufenden Forschungsprojekts, das der Nutzung von konsistenten Informationen für RFID-gesteuerte Planungs-, Ausführungs- und Bewirtschaftungsprozesse praxisnah auf den Grund geht. \ \ J. Bredehorn, M. Helmus, P. Jehle, A. Kelm, J. Kortmann, L. Laußat,

A. Meins-Becker, U. Rüppel, S. Wagner, U. Zwinger

**Ü**ber den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks entstehen große Datenmengen, die im Planungs- und Bauprozess sowie auch in der Nutzungsphase eines Bauwerks immer wieder verwendet werden. Eine Nutzung aller Planungs-, Ausführungs- und Nut-

zungsdaten ist derzeit noch nicht konsistent möglich, da über den gesamten Lebenszyklus des Bauwerks verschiedene Beteiligte über einen langen Zeitraum die Daten in unterschiedlicher Art und Weise ablegen und so immer wieder Hürden in der Verfügbarkeit entstehen.

Zwischen den einzelnen Akteuren sind zudem zahlreiche Medienbrüche festzustellen. Daten werden aus diesem Grund oft nur unvollständig weitergegeben und dezentral bei den einzelnen Beteiligten abgelegt. Viele Projektbeteiligte können nicht auf die vorhandenen Daten zugreifen und erstellen deshalb z.B. Planungsunterlagen immer wieder neu. Infolge des Mangels in der Datendurchgängigkeit entsteht ein erhöhter Aufwand durch Mehrfacheingaben und die Fehleranfälligkeit in den wiederkehrenden Medienbrüchen.

## BEKÄMPFUNG DER SCHWACHSTELLEN

Um Informationsverluste bzw. Medienbrüche über den Lebenszyklus eines Bauwerks zu vermeiden und eine Datendurchgängigkeit zu erreichen, beschäftigt sich die Arge RFIDimBau bereits seit 2006 im Rahmen der Forschungsinitiative ZukunftBau mit dem Einsatz der RFID-Technik zur Erfassung von physischen Ist-Daten in Verbindung mit der von digitalen Gebäudemodellen (BIM).

Die RFID-Technik wird in diesem Zusammenhang für eine eindeutige Identifikation von Bauteilen auf unterschiedlichen Ebenen der digitalen Kennzeichnung genutzt. Das Forschungsprojekt „BIM-basiertes Bauen mit RFID-Technik“ setzt hier an und hat eine Projektlaufzeit von 36 Monaten (12/2012 bis 11/2015).

## STANDARDISIERUNG NOTWENDIG

Um Datenmodelle in ausreichender Qualität zusammen mit den vielen beteiligten Akteuren erstellen zu können, bedarf es diverser Vereinbarungen, sprich Standards, auf unterschiedlichsten Ebenen und für die unterschiedlichsten Bereiche. So müssen Rollen, Prozesse, Daten- und Datenaustauschformate, Schnittstellen, Katalogdaten, Klassifizierungssysteme etc. aufeinander abgestimmt werden.

Kern des Forschungsprojekts „BIM-basiertes Bauen mit RFID-Technik“ ist es dabei, insbesondere die Lücke zwischen 2 Datenwelten zu schließen: Auf der einen Seite steht die BIM-Datenwelt mit ihren eindeutig identifizierbaren virtuellen Objekten, die in der Planungs- und Bauvorbereitungsphase erzeugt werden. Auf der anderen Seite steht die Datenwelt rund um die realen, physischen, mit RFID-Tags



Abb.: Autoren

gekennzeichneten Objekte, mit oder aus denen in der Phase der Ausführung ein Bauwerk entsteht.

Der Ansatz des Forschungsprojekts war es, möglichst offen zu arbeiten. Für den Lösungsvorschlag sollte von einer Systemvielfalt bestehender Standards und alternativer Konstellationen der Baubeteiligten ausgegangen werden, die es anzubinden gilt.

#### FÜR DAS STANDARDISIERUNGS-KONZEPT WURDE FOLGENDER ANSATZ VERFOLGT:

1. Auf der Auto-ID-Kennzeichnungsseite wurde ein bereits nach ISO-Standard 18000-6-C verfügbares Nummernsystem verwendet, das um eigene, bauspezifische Nummernkreise ergänzt wurde. Diese Nummern werden auf den RFID-Tags gespeichert. Kern und Min-

destinhalt der Nummern ist dabei eine eindeutige Identifizierungsnummer.

2. Mit Blick auf Klassifizierungs-, Artikelkatalogdaten- und Produktdatenaustauschsysteme wurde davon ausgegangen, dass hier eine Systemvielfalt bestehen bleiben wird. Dies ist dem Gesamtsystem aber nach Einschätzung der Arge RFIDimBau zunächst nicht hinderlich.
3. Auf der Seite der BIM-Datenwelt wurde zunächst auf das Konzept der Multimodellcontainer (MMC) des Forschungsprojekts „Mefisto“ (vgl. hierzu [1] und [2]) aufgesetzt. Virtuelle Objekte der BIM-Datenwelt können über Links mit einer RFID-Identifizierungsnummer verknüpft werden. In eigenen Elementar- oder Fachmodellen können zu jeder RFID-Identifizierungsnummer beliebige Daten vorgehalten und fortgeschrieben werden, die somit unmittelbar mit dem BIM-Modell im MMC verknüpft sind.

#### \ WAS BEDEUTET ...?

### RFID

Die Abkürzung RFID steht für radio-frequency identification, was so viel wie „Identifizierung mithilfe elektromagnetischer Wellen“ bedeutet. Ihr Einsatz ermöglicht die automatische Identifizierung und Lokalisierung von Gegenständen und Lebewesen, was zu einer Erleichterung der Erfassung von Daten führt. Ein RFID-System besteht aus einem Transponder, der sich am oder im Gegenstand bzw. Lebewesen befindet und einen kennzeichnenden Code enthält, sowie einem Lesegerät zum Auslesen dieser Kennung.

#### MASSNAHMEN ZUR ETABLIERUNG DER RFID-TECHNIK IM BAUWESEN

Nur allein durch die Herleitung von Standardisierungsansätzen werden sich die Projektidee und die daraus entwickelten Anwendungen nicht in der Praxis etablieren. Aus diesem Grund wurde ein Konzept erarbeitet, wie mithilfe der Praxispartner und der Bauverbände die Verwendung der RFID-Technik im Bauwesen propagiert werden kann, indem man die Chancen der Digitalisierung mithilfe von Demonstrationsapplikationen und Hardware zum Anfassen aufzeigt. Die aus diesem Konzept

resultierende Öffentlichkeitsarbeit nimmt einen großen Anteil in der Projektbearbeitung ein.

Ein wichtiger Bestandteil des Konzepts zur Öffentlichkeitsarbeit war die Entwicklung und Ausstattung eines durch Deutschland tourenden Raummoduls, in dem ausgewählte Applikationen auf verschiedenen Wegen vorgestellt werden. Der Aufbau des Demonstrators erlaubt es unterschiedlichsten Besuchergruppen, vom Schüler über den Handwerker bis hin zum Vorstand von Bauunternehmen, Zugang zu den Ideen und Entwicklungen der Arge RFIDimBau zu ermöglichen und den Nutzen zu erfahren.

Das Demonstrationsmodul wurde bereits bei zahlreichen Veranstaltungen vorgestellt. Den Veranstaltungskalender des Demonstrationsmoduls sowie ein Forschungsvideo können Sie im Internet unter <https://rfidimbau.de> einsehen. \

#### \ LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Scherer, Raimar J., Schapke, Sven-Eric (Hrsg.) (2014): Informationssysteme im Bauwesen 1 – Modelle, Methoden und Prozesse, Springer Verlag [Teilergebnisbericht Forschungsvorhaben Mefisto]
- [2] Scherer, Raimar J., Schapke, Sven-Eric (Hrsg.) (2014): Informationssysteme im Bauwesen 2 – Anwendungen, Springer Verlag [Teilergebnisbericht Forschungsvorhaben Mefisto]

#### \ AUTOREN

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Manfred Helmus, Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Anica Meins-Becker, M. Sc. Agnes Kelm, Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Lars Laußat, J. Bredehorn, P. Jehle, J. Kortmann, U. Rüppel, S. Wagner und U. Zwinger lehren und forschen an der Bergischen Universität Wuppertal in der Abteilung Bauingenieurwesen im Lehr- und Forschungsgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft.



#### SCHLAGWORTE

Alle Fachbeiträge unter [www.baugewerbe-magazin.de](http://www.baugewerbe-magazin.de) \ Rubrik „Fachmedien“

Schlagworte: Baugestaltung \ IT \ Organisation

