

Titel

Langfassung Titel: „Lebenszyklusbegleitendes Management von digitalen Bauwerksinformationen – Konzept zur Implementierung einer technisch-organisatorischen Lösung für die öffentliche Bauverwaltung – (Verbundprojekt)“

Anlass/ Ausgangslage

Für eine lebenszyklusbegleitende und somit langfristige Nutzbarkeit digitaler Daten fehlen für das öffentliche Bauen Konzepte zur Beherrschung der schnellen Überalterung der IT, der ausgeprägten Heterogenität der Anwendungen und Formate, der verteilten Zuständigkeiten und Funktionen sowie der umfangreichen und wertvollen Datenbestände. Zur Entwicklung eines Konzepts dient das standardisierte Referenzmodell OAIS (Open Archival Information System).

Gegenstand des Forschungsvorhabens

Der Studienschwerpunkt liegt auf der Langzeitnutzbarkeit (LZN) digitaler Bauwerksinformationen, die zusätzlich zu einer Archivierung eine kontinuierliche oder anlassbezogene Aktualisierung der zugrunde liegenden Daten unterstützen muss. Eine langfristige Verfügbarkeit digitaler Informationen dient der Erfüllung formaler Vorgaben, fördert zusätzlich die Wirtschaftlichkeit des Bauens und Betreibens und erleichtert die Planung und Durchführung von Notfallmaßnahmen.

Die langfristige Erhaltung digitaler Informationen ist jedoch mit grundsätzlichen Risiken und Aufwänden verbunden, die durch die spezifischen Randbedingungen des Bauens und der öffentlichen Verwaltungen noch gesteigert werden. Als methodische Basis für die Entwicklung eines technischen und organisatorischen Lösungskonzepts dient das breit akzeptierte ISO-Referenzmodell (RM) OAIS. Es beschreibt die Verantwortlichkeiten eines Langzeitarchivs und ein konzeptionelles Modell für Funktionen und Informationen und diskutiert die Vor- und Nachteile der beiden wichtigsten Erhaltungsmethoden Migration und Emulation. Das Informationsmodell des OAIS-RM definiert sogenannte Informationspakete, deren Komponenten die Interpretierbarkeit, Wiederauffindbarkeit, Authentizität, Integrität und Vertraulichkeit digitaler Objekte sicherstellen sollen. Die abstrakten Konzepte des OAIS-RM werden näher erläutert und durch eigene Forschungsergebnisse konkretisiert.

Des Weiteren analysiert und bewertet das Forschungsvorhaben Projekte, die sich bereits mit dem Thema der digitalen Langzeitnutzbarkeit im Bauwesen und in anderen technischen Bereichen beschäftigt haben. Ein weiterer Arbeitsschritt umfasst die Untersuchung der Ausgangssituationen und Aktivitäten in den staatlichen Bauverwaltungen. Hierzu fand ein intensiver Informationsaustausch mit dem Projektpartner, der CAD-Stelle Bayern, sowie weiteren Vertretern öffentlicher Bauverwaltungen statt. Dabei zeigte sich, dass trotz bereits eingeleiteter Maßnahmen die Ausgangssituation für eine digitale Langzeitnutzbarkeit als kritisch einzustufen ist, auch aus Gründen, die außerhalb der Verantwortung der Bauverwaltungen liegen. Als problematisch erweisen sich insbesondere das Datenmanagement und die Dateiformate zur Bauwerksmodellierung. Das Datenmanagement entspricht nicht den Anforderungen, wie sie das OAIS-RM und die Randbedingungen des öffentlichen Bauens erfordern. Insbesondere fehlen Strukturen und Metadaten, um Informationspakete zu realisieren und langfristig zu verwalten. Die Formate leiden an einer hohen Vielfalt, Geschlossenheit, Kurzlebigkeit und Unreife. Daher widmet sich die Studie vertieft dem Datenmanagement und der Formatfrage. Die Untersuchungen zum Datenmanagement umfassen eine Reihe von allgemeinen und bauspezifischen Ansätzen, nämlich: gemeinsame Dateiablagen, Dokumentenmanagementsysteme, Managementsysteme für Produktdaten und Produktlebenszyklen, Modellorientierung, Produktmodellserver, Kollaborationsplattformen und als neueste Entwicklung Multimodelle und Multimodellcontainer.

Eine Bewertung aus Sicht der Langzeitnutzbarkeit führt zu einer Architektur mit zwei Kernkomponenten: 1) eine Kollaborationsplattform, die während der Planungs- und Ausführungsphase der Kommunikation und der Sicherung der Vollständigkeit und Konsistenz der Daten dient, und 2) einem Repository, das konzeptionell einem Dokumentenmanagementsystem entspricht und das Informationspakete entsprechend dem OAIS-RM langfristig verwalten kann (Bilder 1, 2, 3). Die Untersuchungen zu Formaten konzentrieren sich auf das ISO-standardisierte Format IFC (Industry Foundation Classes), das im Kontext von BIM (Building Information Modeling) den Kern einer standardisierten semantischen Bauwerksmodellierung bildet. Trotz aller im Bericht dargestellten Mängel kommt diesem Format einschließlich Co-Standards eine Schlüsselrolle zu, da sich andere Erhaltungsmethoden, wie Migration, Emulation, virtuelle Computer oder Hard- und Softwaremuseen (Bild 4), wegen ihren Risiken bzw. Aufwände nicht als generelle Lösung im Bauwesen eignen.

Schließlich identifiziert die Studie weiteren Forschungsbedarf und schlägt den Brückenbau für eine Pilotierung vor.

Fazit

Ziel war die Entwicklung eines Konzepts zur Implementierung einer technisch-organisatorischen Lösung für ein lebenszyklusbegleitendes Management von digitalen Bauwerksinformationen in der öffentlichen Bauverwaltung. Ein wesentlicher Aspekt war die Langzeitnutzbarkeit digitaler Informationen. Hierzu liefert die Studie eine Reihe von technischen und organisatorischen Vorschlägen sowie zusammenfassend ein Konzept für eine IT-Architektur, die die wesentlichen Komponenten für eine digitale Langzeitnutzbarkeit enthält. Die Ergebnisse bieten die Basis für eine amtsspezifische Ausgestaltung und Implementierung sowie für eine strukturierte Diskussion des komplexen Themas im Kontext von BIM.

Eckdaten

Kurztitel: „Digitale Langzeitnutzbarkeit“

Forscher / Projektleitung:

Auftragnehmer:

Universität der Bundeswehr München (UniBwM)
Werner-Heisenberg-Weg 39
85577 Neubiberg

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Uwe M. Borghoff
Fakultät für Informatik
Institut für Softwaretechnologie
Professur für Informationsmanagement
uwe.borghoff@unibw.de
Tel.: 089 / 6004 2274, Fax 089 / 6004 4447
www.unibw.de/uwe.borghoff

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Norbert Gebbeken
Fakultät für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
Institut für Mechanik und Statik
Professur für Baustatik + Labor für Ingenieurinformatik
norbert.gebbeken@unibw.de
Tel.: 089 / 6004 3414, Fax: 089 / 6004 4549
www.unibw.de/baustatik

Projektleitung:

AkDir Eberhard Pfeiffer
Fakultät für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
Institut für Mechanik und Statik + Labor für Ingenieurinformatik
Tel.: 089 / 6004 3417, Fax: 089 / 6004 4549

Gesamtkosten: 220.900,00 €

Anteil Bundeszuschuss: 137.300,00 €

Projektlaufzeit: 24 Monate

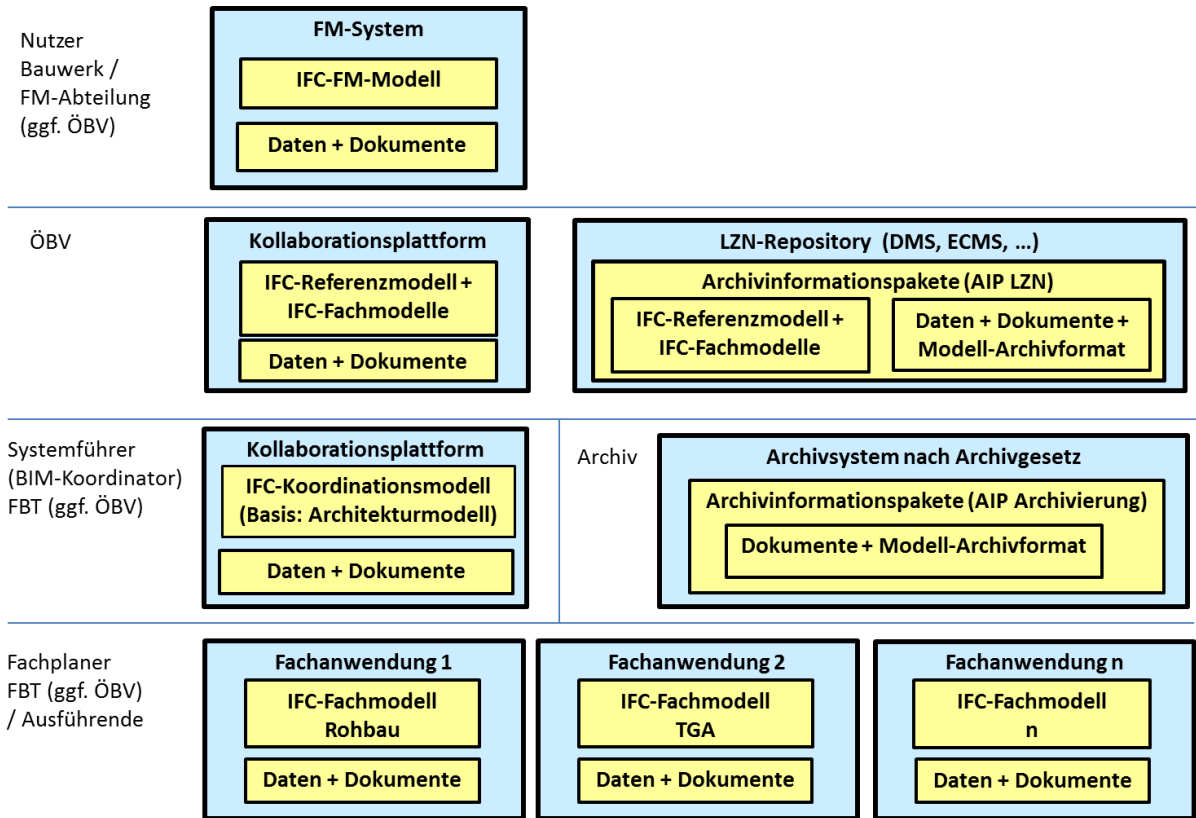


Bild 1: Komponenten, Inhalte und Zuordnung zu Rollen einer IT-Architektur zur LZN

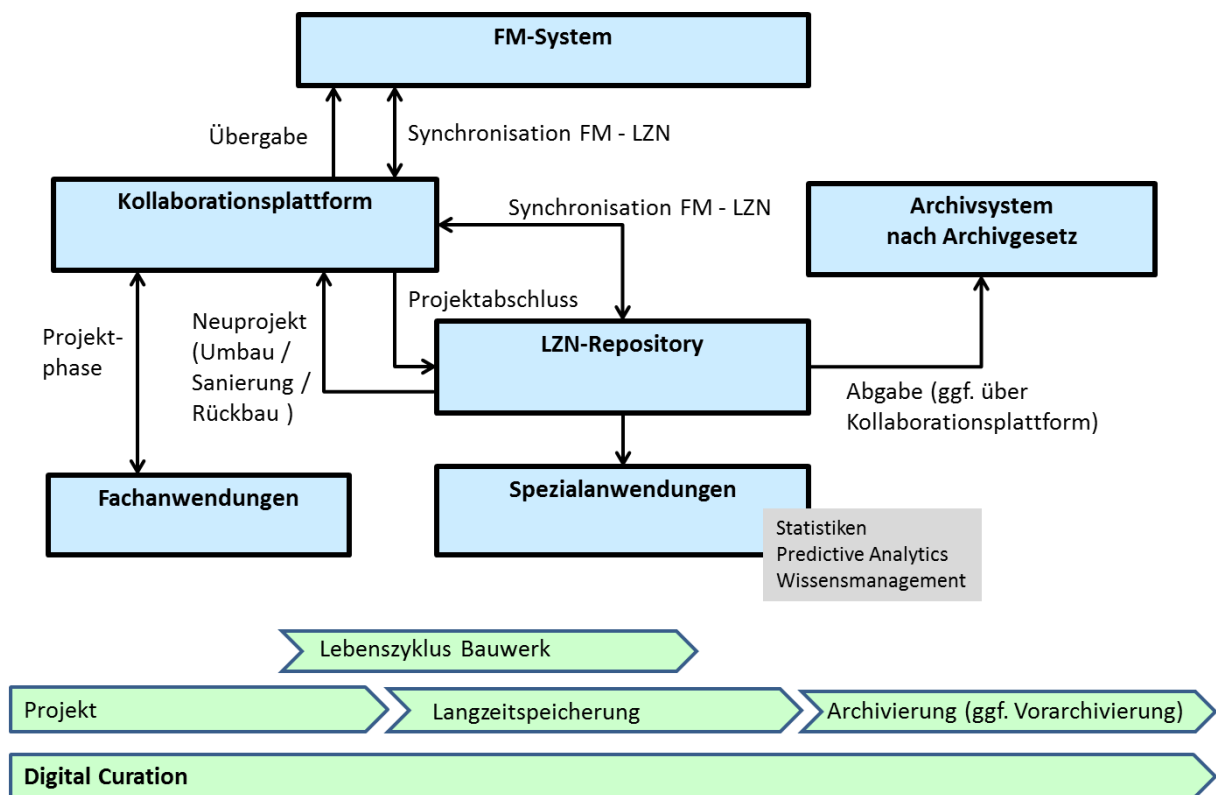


Bild 2: Komponenten, Kommunikationsbeziehungen und Phasen einer IT-Architektur zur LZN

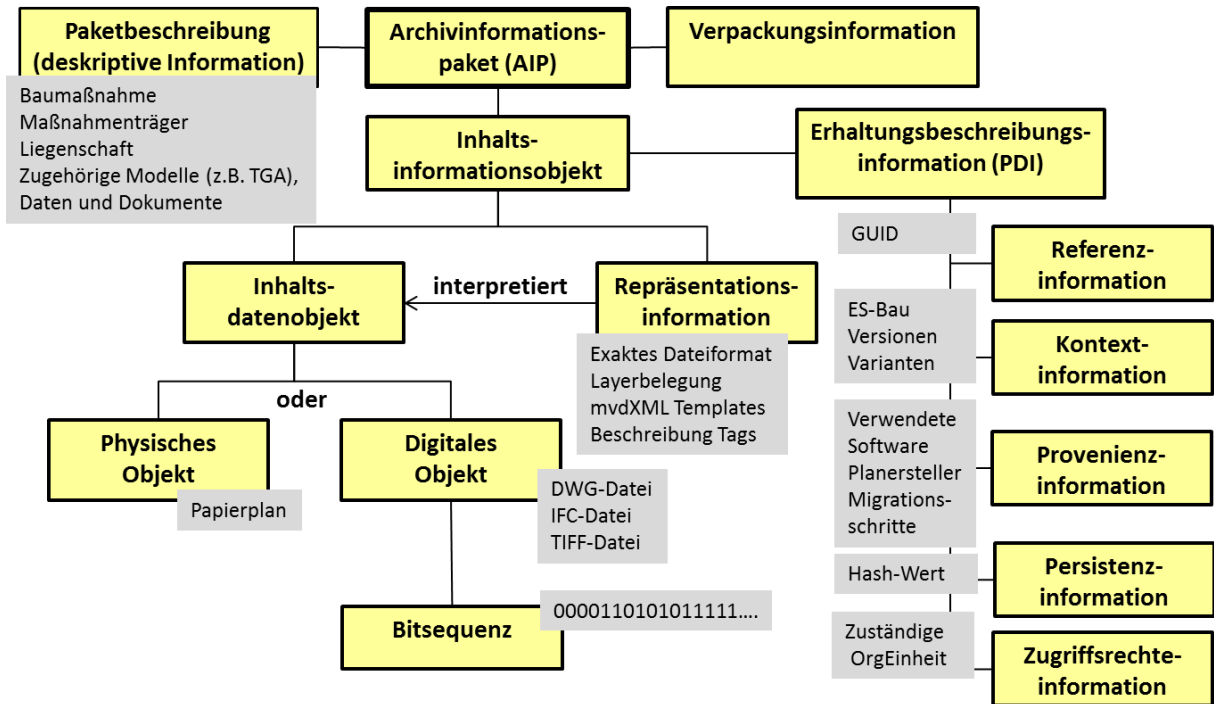


Bild 3: Aufbau und Belegungsbeispiele für ein Archivinformationspaket (AIP) nach OAIS-RM



Bild 4: Lauffähige historische Großrechner in der datArena an der UniBwM