



Petra Rinnenburger

KI im Gebäudemanagement

Gebäudewirtschaft der Stadt Köln setzt zukünftig auf Dokumentenklassifizierung mit KI-gestützter Software

Die Gebäudewirtschaft der Stadt Köln nimmt als eigenbetriebsähnliche Einrichtung auf dem Gebiet des Facility-Managements städtischer Immobilien mit ihrem modernen Immobilienmanagement eine Vorreiterfunktion ein. Neben der Hauptaufgabe, der wertschöpfenden Immobilienbewirtschaftung, leistet sie für andere städtische Dienststellen qualifizierten Service rund um die Immobilie, insbesondere bei Planung, Ausführung und Management von Neubaumaßnahmen.

Von analog zu digital

Im Lebenszyklus eines öffentlichen Gebäudes entstehen viele Tausende Dokumente, beginnend mit Planunterlagen in der Bauphase, über Abnahme- und Übergabeprotokolle, Wartungsnachweise bis hin zu Instandsetzungsunterlagen. Hier ist ein digitales Management dieser Dokumente unverzichtbar, um Gebäude effizient, zeitgemäß und nachhaltig zu betreiben. Vor diesem Hintergrund beabsichtigt die Gebäudewirtschaft der Stadt Köln in ihrer Rolle als Eigentümerin und Betreiberin von knapp 500 Gebäuden in einer der größten Kommunen Deutschlands, künftig eine stadtweite digitale Gebäudeverwaltung mittels eines CAFM-Systems (Computer Aided Facility Management) zu nutzen.

CAFM-Lösungen stehen für eine übergreifende informationstechnische Lösung zur Bewirtschaftung von Gebäuden über den gesamten Lebenszyklus. Sie umfassen unterschiedliche Module, die einzelne Aufgaben im Rahmen des rechtssicheren Betriebs unterstützen, zum Beispiel die Instandhaltung der Gebäude sowie Optimierungsmöglichkeiten im Flächenmanagement. Ein CAFM-System bündelt sämtliche Informationen über Gebäude, (technische) Anlagen, Flächen und Prozesse in einer zentralen Datenbank und ermöglicht so eine effiziente Planung, Steuerung und Kontrolle aller facility-relevanten Tätigkeiten.

Um alle im Lebenszyklus eines Gebäudes entstehenden Dokumente in einem CAFM-System digital nutzen zu können, müssen diese klassifiziert werden. Während bei neuen Bauprojekten die für das CAFM-System benötigte Klassifizierung der Dokumente standardmäßig durch die jeweiligen bauausführenden Auftragnehmer erfolgt, stellt die nachträgliche Digitalisierung und Klassifizierung der Bestandsdokumente eine große Herausforderung dar. Die über Jahrzehnte gewachsenen Gebäudebestände verfügen über umfangreiche Dokumente in den unterschiedlichsten Formaten, von handgezeichneten Plänen aus den 1960er Jahren bis hin zu frühen CAD-Zeichnungen oder PDFs. Diese heterogene Datenlage erfordert eine aufwendige manuelle Aufbereitung zur Klassifizierung, die mit den verfügbaren Personalressourcen nicht zu bewältigen ist. Das führt dazu, dass ein „Flaschenhals“ entsteht, der den Digitalisierungsprozess erheblich verlangsamt, weil der größte Teil des städtischen Gebäudeportfolios zum Bestand zählt und bereits vor Jahren und Jahrzehnten errichtet wurde.

Mit KI Bestände digitalisieren

Die Gebäudewirtschaft muss deshalb einen Weg finden, diese Dokumente effizient und mit wenig Personaleinsatz für eine digitale Nutzung vorzubereiten. Als Lösung wurde eine Software für die automatisierte Verarbeitung von Ge-



Abb. 1: Dokumente und Unterlagen im analogen Archiv (Foto: Jost)

bäudeunterlagen (Dokumente und Pläne) gefunden. Diese nutzt mit künstlicher Intelligenz (KI) gestützte Verfahren zur Klassifizierung von Dokumenten (inklusive Planunterlagen) mit verschiedensten anschlussfähigen Anwendungsfällen. Beispielsweise können die Dokumente in ein CAFM-System integriert und Basisdaten für Ökobilanzierungen oder die Anreicherung von 3D-Modellen ausgelesen werden. Hierbei bietet die KI-Lösung einen flexiblen, datenzentrischen, skalierbaren Plattformansatz an.

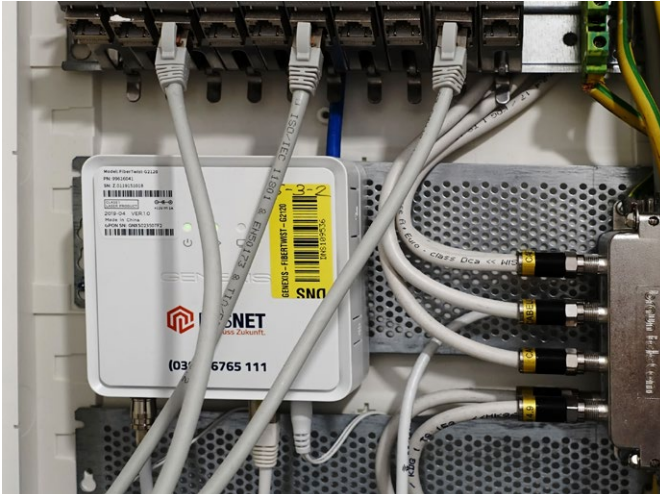


Abb. 2: Blick hinter die Kulissen (Foto: Hein Glück)

Die Software kombiniert moderne Ansätze der künstlichen Intelligenz. Zum Einsatz kommen leistungsfähige Sprachmodelle (Large Language Models, LLM), die auf umfangreichen Textdaten trainiert wurden. Sie sind in der Lage, natürliche Sprache zu analysieren und zu generieren. Diese Modelle übernehmen Aufgaben im Bereich des Natural Language Understanding (NLU), also dem Verstehen und Interpretieren von Sprache. Ergänzend kommt symbolische KI zum Einsatz, die auf vordefinierten Regeln, Begriffssystemen und logischen Zusammenhängen basiert. Dieses Verständnis natürlicher Sprache ermöglicht zum einen die Klassifizierung der Dokumente und zum anderen die präzise Extraktion von Informationen, die in Wissensgraphen strukturiert und miteinander verknüpft werden. So entsteht eine durchsuchbare, logisch vernetzte Wissensbasis. Ein weiterer zentraler Bestandteil ist die speziell auf die Baubranche zugeschnittene Texterkennung (Optical Character Recognition, OCR). Diese erkennt zuverlässig sowohl gedruckte als auch handschriftliche Inhalte aus gescannten Bauplänen, Wartungsprotokollen und anderen branchenspezifischen Dokumenten.

Technologien für ein zukunftsfähiges Gebäudemanagement

Ein datenbasierter Gebäudebetrieb ist nur mit strukturierten und klassifizierten Daten möglich. Die Kombination aus LLM, OCR, Wissensgraphen und regelbasierter Modellierung ermöglicht es, selbst komplexe Bestandsdaten automatisch inhaltlich zu erschließen, zu kategorisieren und in ein intelligentes Facility Management einzubinden. Diese Technologien schaffen die Grundlage für ein zukunftsfähiges Gebäudemanagement.

Ziel ist der Aufbau einer konsistenten, maschinenlesbaren und fortlaufend erweiterbaren Datenbasis, auf der fundierte Entscheidungen für den Betrieb kommunaler Gebäude getroffen werden können. Dazu zählen etwa die Planung und Priorisierung von Instandhaltungsmaßnahmen sowie strategische Entscheidungen zu Umbauten, energetischen Sanierungen oder potenziellen Rückbauvorhaben. Langfristig wird dadurch nicht nur die Transparenz im Gebäudebetrieb erhöht, sondern auch ein wichtiger Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit, Effizienz und Kostensicherheit im kommunalen Immobilienmanagement geleistet.



Abb. 3: Digitalisierung im Gebäudemanagement (©Sergey_Khandozhko_ AdobeStock)



Petra Rinnenburger

Dipl.-Ing. und Architektin, Vorstandsvorsitzende des VKIG e. V. und geschäftsführende technische Betriebsleiterin der Gebäudewirtschaft der Stadt Köln

Foto: © Stadt Köln/Martina Goyert