

IM FOKUS: DIGITALISIERUNG

Optimale Gebäude mit Infrastructure-Resource-Planning (IRP)

» Der Betrieb grösserer, komplexer Gewerbebauten wird zunehmend herausfordernder. Nicht nur die technische Seite eines solchen Gebäudes hat an Komplexität zugenommen, sondern auch die Variabilität der Gebäudenutzung verstärkt sich zunehmend. Die Corona-Krise hat deutlich gemacht, dass Home-Office durchaus zu einem guten Teil möglich ist. Dadurch wird der Büroarbeitsplatzanteil in Gebäuden etwas reduziert, was aber wiederum andere Möglichkeiten offenbart, Teile eines Gebäudes beispielsweise intensiver für Meetings oder Workshops zu nutzen.

Autor: Stefan Jäschke



Die Komplexität der Infrastruktur und der Nutzung erfordert angepasste, datenbasierte Werkzeuge.

In der heutigen Arbeitswelt sind nahezu alle Prozesse und Arbeitsergebnisse abhängig oder undenkbar ohne eine Informationstechnologie als Fundament. Insofern ist der individuelle Computer der eigentliche Arbeitsplatz. Das Facility Management bereitet eine möglichst produktivitätssteigernde Arbeitsplatzumgebung, indem es das physische Umfeld mit dessen Rahmenbedingungen wie beispielsweise Behaglichkeit und das Arbeitsprozessumfeld mit der notwendigen IT-Landschaft auf die für das Unter-

nehmen definierten Arbeitsprozesse hin bestens abstimmt.

Die Komplexität wird durch den Einzug der Digitalisierung in das Gebäude weiter erhöht. Mit Sensoren aller Art wird das allen wohlvertraute Gebäude von einer Blackbox zu einem riesigen Datenlieferant. Die Herausforderung besteht nun darin, die Vielzahl von Systemen zu konzertieren. Auf der technischen Seite eines Gebäudes bietet eine gute Gebäudeautomation bereits eine unverzichtbare Hilfestellung. Das Zusammenspiel von Heizung, Lüftung und Klimatisierung allein ist schon herausfordernd. Kommen noch weitere Assistenz- und Infrastruktursysteme hinzu, wird es unübersichtlich. Dazu zählen beispielsweise Schliesssysteme, Videoüberwachung, Anwesenheitskontrolle, Alarmierungssystem, Parkplatzkontrolle, Reservierungssysteme für Räume, Kantine und vieles mehr.

RESSOURCEN MANAGEN

Ein Infrastructure-Resource-Planning (IRP) steht für die unternehmerische Aufgabe, Ressourcen im Sinne des Unternehmenszwecks frühzeitig und bedarfsgerecht zu planen, zu steuern und zu verwalten, also zu managen. Dazu gehört das Gebäude inklusive dessen technischer Ausstattung, Betriebsmittel, Kapital, Informations- und Kommunikationstechnik.

Das Ziel des IRP-Systems ist es, dem Unternehmen die Infrastruktur funktionsgerecht und optimiert bereitzustellen, damit die Kernprozesse bestmöglich ablaufen können. Dabei sind laufend Zielkonflikte zu bewältigen. Einer hohen Qualität und Funktionsicherheit der benötigten Dienstleistungen und dem Erfüllen von beispielsweise gesetzgeberischen Vorgaben stehen hohe Produktivität, Kapital- und Personaleinsatz und Komplexitätsreduktion gegenüber. Die Disziplin FM bewältigt diese Management-Herausforderung permanent.

Ein IRP-System verbindet bestehende Infrastruktur, integriert IoT, visualisiert 3D-BIM und sorgt für die übersichtliche Analyse und die Steuerung aller im Moment relevanter Management-Daten. Im Betrieb steht das Facility Management vor der Herausforderung, dass selten redundante Ereignisse ein Eingreifen erfordern, sondern aufgrund der Dynamik des Zusammenspiels von komplexem Gebäude mit der sich darin befindlichen Nutzerorganisation immer wieder andere Informationen und Zustände als aktuelle Entscheidungsgrundlage herangezogen werden müssen. Abhilfe schafft also ein intelligentes IRP-System, wo die Informationen zusammenlaufen und entsprechend aufbereitet werden. In der Praxis ist ein IRP-System also eine übergreifende IT-Plattform, die mit einer Vielzahl von Analysemöglichkeiten ausgestattet ist.

Das Ziel des IRP-Systems ist es, dem Unternehmen die Infrastruktur funktionsgerecht und optimiert bereitzustellen, damit die Kernprozesse bestmöglich ablaufen können.



Damit ein IRP-System implementiert werden kann, ist es zu Beginn nötig, möglichst alle vorhandenen Datenquellen zu erfassen und dauerhaft einzubinden. Dazu zählen gemäss Leicom:

- Integration von Gebäudeautomation und Leitsystemen (Bestandsanlagen)
 - HLKS (Anlagen- und Raumautomation)
 - Elektro (Raumautomation, Photovoltaik, Elektrotankstellen, Licht- und Kraftinstallationen etc.)
 - Beförderungsanlagen (Lift etc.)
 - Überwachung sämtlicher Objekte wie Sensoren, Gateways, Anlagen etc.
 - Sicherheit (Zutrittskontrolle, Brandmeldeanlage, Videoüberwachung etc.)
 - Smarte Parking-Anlagen
 - Sitzungszimmerausrüstung (Reservationssystem, AV-Technik etc.)
 - Punktüberwachungen mit intelligenten Sensoren (z. B. Füllstand Heizöltank)
- Sensordaten wie Geschwindigkeit, Neigung, Füllstände, Durchlässigkeit, Kraft, Druck und Drehmoment, Flussgeschwindigkeit, Kapazität, elektrische und magnetische Messungen, Gase und chemische Messungen, Position, Präsenz und Annäherung, Bewegung, Beschleunigung und Verschiebung, Temperatur, Helligkeit und Lichtstärke, Luftfeuchtigkeit, Akustik oder Vibration
- Datenanreicherung: Wetter- und Verkehrsdaten, Daten aus Warenwirtschaft und Produktion
- BUS-Systeme/Gebäudeautomation: Modbus, MBus, BACnet, OPC UA, EIB, LON, KNX, OCPP
- IoT-Protokolle: Bluetooth Low Energy, LPWANs (LoRA, NB-IOT, Weightless), SigFox, Enocean, LTE-M
- Webservices: REST(ful), RPC
- Drittsysteme: ERP-Systeme, Autodesk Revit (BIM), CAFM-Systeme, Salesforce, SkySpark

■ Big Data- und IoT-Plattformen: Mindsphere, Apache Kafka, AWS IoT, Microsoft Azure, IBM Watson

Sind die vorhandenen Datenquellen angebunden, erfolgt eine Datennormalisierung und eine Modellierung. Die Normalisierung dient der Umwandlung aller eingehenden Daten in ein einheitliches Datenformat. Eine Modellierung der vorhandenen Daten bedeutet zum Beispiel eine semantische Indexierung der Daten oder der Aufbau eines digitalen Zwilings des Gebäudes, um später das dynamische Verhalten des realen Gebäudes bei unterschiedlichen Bedingungen zu simulieren und zu analysieren.

Nach Abschluss dieser Vorarbeiten ist nun ein Grundmanagement mit Hilfe des IRP-Systems möglich. Die aktuellen Parameter des Gebäudes und aller sonstigen datenbasierten Systeme sind zusammengeführt und lassen sich als aktuell gültiger Informationsstand darstellen. Sämtliche verfügbaren Zustandsmeldungen können aufgerufen werden. Zusätzlich können, wenn möglich, beispielsweise Heatmaps oder Ansichten und Filterung nach Stockwerken oder Gebäuden erzeugt oder Geocustering oder die Anzeige und Steuerung von Geräten ausgeführt werden.

DEEP LEARNING UND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

So richtig spannend wird der Gebäudebetrieb beziehungsweise das Facility Management, wenn Daten-Werkzeuge eingesetzt werden, die dann mit Hilfe von Deep Learning und künstlicher Intelligenz (KI) die Optimierungen des Einsatzes und der Nutzung der vorhandenen Infrastruktur ermöglichen:

- Verbinden von Gebäudedaten mit Auswertungen von Wetterdaten, Belegungsdaten von Räumen, Auslastungen der Maschinen und ähnliches

- Erkennen von Zusammenhängen, Mustern, Trends, Spitzen und Abweichungen für eine vorausschauende Regelung und Wartung
- Empfehlen des richtigen Zeitpunkts für anstehende Wartung oder wahrscheinlichen Wartungsbedarfs
- Ermitteln anwendungsspezifischer Betriebsindikatoren und betriebswirtschaftlicher Erkenntnisse
- Empfehlen von Massnahmen zur Steigerung der Energie- und Betriebseffizienz
- Integrieren von Prognosedaten in die Regelstrategie von Gebäuden, um den Energiebedarf eines Gebäudes vorausschauend zu ermitteln

Das IRP-System visualisiert fallbezogen Daten. Beispielsweise mit Dashboards werden Zusammenfassungen und Analyseergebnisse übersichtlich dargestellt. Des Weiteren sind orts- und zeitbezogene Analysen in Echtzeit oder basierend auf historischen Daten durchführbar. Dies können im Einzelnen sein:

- Auswertung der Gebäudedaten für Heizung, Lüftung, Klima, Beleuchtung, Sicherheit, Personal, Raumnutzung und ähnlichem
- Such- und Filterfunktionen
- Bewegungsprofile mobiler Geräte und Echtzeitansicht des Standorts
- Live-Monitoring von Sensoren, Anlagen und Portfolios
- Historische Vergleiche inklusive Zeitraster-Animation
- Echtzeit-Indoor-Analysen

- Echtzeit-Monitoring für betriebskritische Indikatoren wie Leistung, Vibration oder Temperatur von Pumpen in Kühlkreisläufen

ZUKUNFT

Modernes Facility Management in produzierenden Unternehmen oder in Dienstleistungszentren wird zukünftig ohne ein intelligentes IRP-System nicht möglich sein. Die Komplexität der Infrastruktur und der Nutzung erfordert angepasste, datenbasierte Werkzeuge. Für den Facility Manager bedeutet dies einerseits eine Erleichterung und Verbesserung seiner Tätigkeit, da nicht das Beschaffen jeweils aktuell relevanter Informationen über eine immer weniger überschaubare Anzahl verschiedener Systeme und deren erfahrungsbasierte Interpretation im Vordergrund steht. Andererseits bedeutet der Einsatz eines IRP-Systems auch das intensive Auseinandersetzen mit den verlockenden Möglichkeiten der Datenanalyse. Das Verknüpfen sämtlicher Unternehmensbereiche erfordert ein vertieftes Verständnis der Kernprozesse der Unternehmung.

Ein gutes Management ist allerdings auch nur möglich, wenn der Facility Manager die Möglichkeiten der datenbasierten Werkzeuge überblickt und zielgerichtet einsetzen kann. Dies erfordert eine vertiefte Auseinandersetzung mit den IT-Werkzeugen eines IRP-Werkzeugkastens. IRP-Systeme sind bereits am Markt verfügbar. Die Implementierung benötigt eine professionelle Begleitung. «



Stefan Jäschke
Geschäftsführer
der Envenion
GmbH. Er gibt
gerne weitere
Infos zum Thema
und kann eine
Erstberatung
bieten.

Quelle: Leicom, <https://www.leicom.ch/>



Vordere Reihe rechts aussen: Dozierender Markus Kohler

**Für die kommende Prüfung wünschen wir den Absolventen der Weiterbildung
«BP Instandhaltungsfachmann/fachfrau» viel Erfolg.**

Wir bringen auch Ihre Karriere in Schwung, unter www.gibb.ch finden Sie Informationen zu unseren Kursangeboten.