

KI für Immobilien

Verbessern Sie Ihre Geschäftsergebnisse mit wertvollen Datenanalysen

Was kann KI für IoT-fähige Gebäude leisten?

KI und Datenanalysen werden schon seit Jahrzehnten eingesetzt, zunächst im Verbraucherbereich, z. B. bei der Kreditwürdigkeitsprüfung zur Steuerung der Kreditvergabe, und im Einzelhandel für Präferenzvorschläge. Die Anwendungen dieser Technologien sind heute in allen Branchen verbreitet. Angesichts steigender Energiekosten und der Notwendigkeit, unter schwierigen wirtschaftlichen Bedingungen Budgets zu managen sowie den Anforderungen der CO2 Neutralität gerecht zu werden, gewinnt Künstliche Intelligenz in der Immobilienbranche an Bedeutung.

KI-basierte Anwendungen für die Immobilienbranche entwickeln sich stetig weiter, um den Herausforderungen von explodierenden Kosten und geringer Belegung anzugehen. „Die Segmente Datenintegration, Analytics und Software werden im Prognosezeitraum am stärksten wachsen, und zwar von 20,7 Milliarden Dollar im Jahr 2022 auf 42,6 Milliarden Dollar im Jahr 2028 bei einer CAGR (Compound annual growth rate) von 12,8 %. Das Aufkommen neuartiger KI-gestützter Analyselösungen, digitaler Digital Twin Innovationen und hochentwickelter IoT-Plattformlösungen treibt das Wachstum in diesem Segment voran.“ (aktueller Memoori Bericht)¹

Folgende KI-Wachstumsfaktoren sind für die Immobilienbranche entscheidend:



Technologische Faktoren

- Innovationen bei neuen Sensoren, die eine größere Vielfalt von Merkmalen und Datenpunkten erfassen
- Verbesserte Technologien für drahtlose Netze mit Redundanz, Zuverlässigkeit und Ausfallsicherheit
- Fortschritte bei der Erfassung, Verarbeitung und Speicherung großer Mengen von IoT-Gebäudedaten in der Cloud
- Verbesserung der Daten- und Netzwerksicherheit, um Bedenken hinsichtlich der externen Datenspeicherung entgegenzuwirken



Geschäftliche Faktoren

- Bis zu 50 % der Facility Manager werden in den nächsten 5-7 Jahren in Pension gehen
- Hybrides Arbeiten hat die Raumnutzung wesentlich verändert; Unternehmen benötigen genauere Zahlen für eine bessere Kostenstruktur und Planbarkeit
- Wesentlicher Kostendruck sind gestiegene Energiekosten; Unternehmen investieren kontinuierlich in betriebliche Effizienzsteigerung
- Für die Nachhaltigkeitsverpflichtungen 2030 müssen Unternehmen konkrete Pläne entwickeln

¹ Memoori: *IoT Devices in Smart Commercial Buildings 2023 to 2028, Q2 2023.*

Arten von KI und ihre Anwendungen für Gebäude

In der IoT-Gebäudeumgebung werden verschiedene Arten von KI-Analysen eingesetzt, um Daten von vernetzten Sensoren und Systemen zu sammeln, zu verarbeiten und zu analysieren. Diese Analysen helfen, den Gebäudebetrieb zu optimieren, die Energieeffizienz zu erhöhen und den Komfort der Nutzer zu verbessern. Sehen wir uns die verschiedenen Arten von KI-Analysen an, die in der IoT-Gebäudeumgebung eingesetzt werden:

- 1. Deskriptive Analysen:** Deskriptive Analysen beinhalten die Analyse von historischen und Echtzeitdaten, um Einblicke in das zu geben, was passiert ist oder gerade passiert. In der IoT-Gebäudeumgebung werden deskriptive Analysen für die Echtzeitüberwachung und -berichterstattung von Gebäudeparametern wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Belegungsgrad und Energieverbrauch verwendet. Diese Informationen helfen Gebäudemanagern und -betreibern, einen klaren Überblick über den aktuellen Gebäudezustand sowie deren Leistung zu gewinnen.
- 2. Diagnostische Analytik:** Diagnostische Analysen zielen darauf ab, die Ursachen bestimmter Ereignisse oder Anomalien, die in den Systemen des Gebäudes festgestellt werden, zu ermitteln. Durch die Analyse von historischen Daten und Mustern können KI-Algorithmen die Ursachen für Abweichungen vom Normalverhalten ermitteln. So können beispielsweise Fehler in HLK-Systemen, Beleuchtungsstörungen oder anormale Energieverbrauchsspitzen mit Hilfe von Diagnoseverfahren erkannt und diagnostiziert werden.
- 3. Vorhersagende Analysen:** Prädiktive Analysen nutzen vergangene und Echtzeitdaten, um Vorhersagen über zukünftige Ereignisse zu treffen. Im Kontext der IoT-Gebäudeumgebung kann die prädiktive Analyse Geräteausfälle, Energieverbrauchsmuster und das Verhalten der Nutzer vorhersagen. Durch die Vorhersage potenzieller Probleme können Gebäudemanager proaktiv Wartungsarbeiten planen, den Energieverbrauch optimieren und einen reibungslosen und effizienten Betrieb des Gebäudes sicherstellen.





- 4. Prognostizierende Analytik:** Die präskriptive Analytik geht einen Schritt weiter als die prädiktive Analytik, indem sie umsetzbare Empfehlungen zur Verbesserung der Leistung und Effizienz liefert. Diese Empfehlungen beruhen auf Erkenntnissen, die aus vergangenen und Echtzeitdaten sowie aus Vorhersagemodellen gewonnen wurden. In der IoT-Gebäudeumgebung können präskriptive Analysen optimale Einstellungen für HLK-Systeme, Beleuchtungspläne und Energienutzung auf der Grundlage aktueller Bedingungen und vorhergesagter Muster vorschlagen.
- 5. Erkennung von Anomalien:** Die Erkennung von Anomalien ist eine spezielle KI-Technik, die dazu dient, Abweichungen vom normalen Verhalten der Systeme oder des Betriebs eines Gebäudes zu erkennen. Durch die kontinuierliche Überwachung von Datenströmen können KI-Algorithmen ungewöhnliche Muster erkennen, die auf Fehlfunktionen von Geräten, Sicherheitsverletzungen oder andere Probleme hinweisen können, die Aufmerksamkeit erfordern. Die Erkennung von Anomalien ist von entscheidender Bedeutung für die Gewährleistung der Sicherheit und der Gesamtleistung des Gebäudes.
- 6. Maschinelles Lernen zur Optimierung:** Algorithmen des maschinellen Lernens werden eingesetzt, um verschiedene Aspekte des Gebäudemanagements zu optimieren. Sie können beispielsweise den Energieverbrauch optimieren, indem sie die HLK-Einstellungen auf der Grundlage von Wettervorhersagen, Belegungsmustern und Energiepreisen anpassen. Maschinelles Lernen kann auch die Planung von Wartungsaktivitäten optimieren, um Ausfallzeiten zu minimieren und Betriebskosten zu senken.
- 7. Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP):** NLP wird in der IoT-Gebäudeumgebung eingesetzt, um die Interaktion zwischen Mensch und Maschine zu erleichtern. Sprachgesteuerte virtuelle Assistenten können in Gebäudesysteme integriert werden, um Nutzern die Steuerung verschiedener Funktionen zu ermöglichen, z. B. die Einstellung von Beleuchtung und Temperatur oder die Abfrage von Informationen zum Gebäudestatus.



RTLS findet umfangreiche Anwendungen in Industriezweigen wie der Fertigung, Lieferkettenmanagement, Gastgewerbe, Gesundheitswesen und Bauwesen und ermöglicht die Echtzeit Ortung von Geräten und Personen.

BLOOMBERG, 2023

USE CASE 1

Höhere Genauigkeit beim Auffinden von Geräten und Personen mit Hilfe von KI

Die Situation

In vielen Geschäftsprozessen führt die Unfähigkeit, Anlagen und Personen zu lokalisieren, zu zusätzlichen Betriebskosten und Ineffizienzen. Von Krankenschwestern, die nach IV-Pumpen und Rollstühlen suchen, bis hin zu Arbeitern, die Gabelstapler oder Wagen an einem Fließband finden, kann die Fähigkeit, Anlagen schnell und genau zu finden, die Produktivität verbessern und sich unter dem Strich auszahlen. Andere Anwendungsfälle betreffen das Auffinden von Personen, z. B. die Identifizierung eines Alzheimer-Patienten. Herkömmliche Echtzeit-Ortungsdienste (Real Time Location Services, RTLS) haben jedoch mit der Genauigkeit zu kämpfen, die für die Benutzerakzeptanz und die Realisierung von Vorteilen entscheidend ist.

AI-Lösung

Herkömmliche Methoden der RTLS-Technologien variieren oft in ihrer Genauigkeit und sind mit hohen Anschaffungskosten verbunden. Durch die Nutzung vorhandener Enlighted-Lichtsteuerungssensoren und deren Kopplung mit leistungsstarken Bluetooth®-Tags und -Badges lassen sich die Kosten drastisch senken. Durch den Einsatz von Enlighteds KI-Modellierungsansatz kann eine Genauigkeit von 98% erreicht werden, die weit über den einfachen Triangulationsmethoden von 80% liegt.

Ergebnis

Durch die Nutzung bestehender Enlighted Beleuchtungssensor-Infrastrukturen gepaart mit einem KI-Ansatz können Unternehmen schnell und kosteneffizient hochpräzise RTLS-Funktionen hinzufügen, um:

1. Verfolgung von Anhängern und Wearables unterschiedlicher Größe an Personen und Gütern - Neugestaltung von Arbeitsabläufen für maximale Effizienz.
2. Hinzufügen neuer Tracking-Anwendungen überall dort, wo Beleuchtungssensoren vorhanden sind, um Einsparungen zu erzielen und die Sicherheit der Nutzer zu erhöhen.
3. Design solutions for both asset inventory tracking and personnel workflow.

[Erfahren Sie mehr](#)





USE CASE 2

Nutzergesteuerte Temperaturkontrolle mit AI

Die Situation

Haben wir nicht alle schon einmal die Erfahrung gemacht, mitten im Sommer ein Gebäude zu betreten und von einem erfrischenden, kalten Lufthauch überrascht zu werden? Nach einer Stunde fühlt sich diese kalte Luft oft zu kalt an. Zusammen mit unseren Kollegen versuchen wir, den Thermostat ausfindig zu machen, suchen im Internet nach dem Ticketsystem für die Einrichtungen oder benennen jemanden, der „den Techniker“ ausfindig machen soll. In der Zwischenzeit dreht die Klimaanlage weiter und verbraucht wertvolle Energie ohne erkennbaren Zweck. Nach einiger Zeit lernen wir, dass das einfach so ist, und fangen an, unsere Kleidung in Schichten zu tragen, um das zu kompensieren. Wie kann das Gebäudemanagement Energiekosten sparen und gleichzeitig den Komfort der Nutzer im Auge behalten?

AI-Lösung

Es gibt verschiedene Lösungen, um dieses sehr häufige Problem zu beheben. Enlighted hat jedoch eine geniale Kombination aus einer mobilen „Abstimmungs“-App in Verbindung mit KI-Lernmodellen entwickelt, die kontinuierlich die Präferenzen der Nutzer auswerten und in Back-End-HKL-Systeme integriert werden. Ein Nebeneffekt ist die Verringerung der Anzahl der Anrufe bei der Haustechnik, was zu weiteren betrieblichen Einsparungen führt.

² CareerBuilder: [CareerBuilder Survey](#), 2018.



Laut dem kürzlich veröffentlichten Caba Healthy Buildings and Indoor Environment Quality Report, 2023, wünschen sich 50 % der Arbeitnehmer die Kontrolle über ihren eigenen Raum, um die Temperatur an ihrem Arbeitsplatz zu regeln. Der Sektor der intelligenten Gebäude hat ein Interesse daran, gesunde Gebäude nicht nur für das Wohlbefinden der Menschen zu schaffen, sondern auch den Eigentümern und Betreibern zu helfen, die Nachfrage der Verbraucher kosteneffizient zu erfüllen, die sich entwickelnden gesetzlichen Anforderungen einzuhalten und auf geschäftliche Anforderungen wie die Verringerung der Abwesenheit von Mitarbeitern zu reagieren.

BRIAN ENSIGN

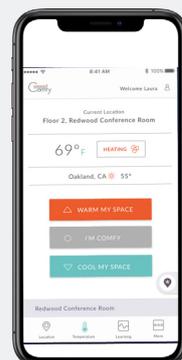
CABA Board Chair of Superior Essex Communications

Ergebnis

Mithilfe einer KI-gesteuerten Lösung können die Nutzer über ihre Temperaturpräferenzen abstimmen. Das Ergebnis der Methode ist:

1. niedrigere Energieverschwendung und -kosten, da Heizung und Kühlung an den tatsächlichen Bedarf angepasst werden.
2. Geringere Einrichtungskosten, da die Nutzer ihre eigenen Anfragen stellen können, anstatt Tickets zu erstellen.
3. Bessere Mitarbeiterzufriedenheit, da die Temperatur auf ihre Bedürfnisse abgestimmt ist und sie das Gefühl haben, die Kontrolle zu haben.

[Erfahren Sie mehr](#)



46 %

der Mitarbeiter wünschen sich die Kontrolle über ihren eigenen Raum, um die Temperatur an ihrem Arbeitsplatz einzustellen.²



USE CASE 3

AI Natural Language Control für vielbeschäftigte Mitarbeitende

Die Situation

Gesundheitsorganisationen auf der ganzen Welt haben seit der Pandemie Schwierigkeiten, Talente zu finden und den ständig wachsenden Bedarf an Personal zu decken. Hinzu kommt die Verbreitung von IT-Systemen, die menschliche Schnittstellen erfordern, was zu einer Überlastung derjenigen führt, die sich tagtäglich um die Patienten kümmern. In Anbetracht der Geschwindigkeit, mit der Krankenschwestern und Ärzte auf die Bedürfnisse der Patienten reagieren müssen, ist eine bewährte Automatisierung erforderlich, die den Menschen eine echte Hilfe ist.

AI-Lösung

Enlighted hat sich mit AWS zusammengetan, um die natürlichen Sprachverarbeitungsfähigkeiten der Alexa-Lösung als Ergänzung zur KI-gesteuerten RTLS-Lösung von Enlighted zu nutzen. Vielbeschäftigte Gesundheitsfachkräfte können über ihren tragbaren Ausweis Sprachbefehle wie „Wo ist der nächste Rollstuhl?“ oder „Benachrichtigen Sie den Abholer, dass der Patient aus Zimmer 211 einen Transport benötigt“ geben.



Unsere Technologie-Teams arbeiteten eng zusammen, um die die Probleme unserer Kunden und entwickelten eine Lösung Lösung entwickelt, die mithilfe von Sprachverständnis Sprachverstehen integriert mit einer KI-gesteuerten RTLS-Lösung.

MANUEL ZIMMERLI
Global Account Manager, AWS

Ergebnis

Durch die Verknüpfung des natürlichen Sprachverständnisses von AWS's Alexa mit der Badge-Identifikation (und der damit verbundenen Zugangskontrolle) von Enlighted können Gesundheitsdienstleister:

1. Die Hände des Pflegepersonals werden frei, um sich auf das zu konzentrieren, was für die Patienten am wichtigsten ist.
2. Das Patientenerlebnis durch mehr verfügbare Pflegezeit verbessern.
3. Implementierung einer KI-gesteuerten Lokalisierungslogik für eine um 80 % schnellere Lokalisierung von Objekten und Gegenständen durch Sprachsteuerung. [Erfahren Sie mehr](#)



KI als Treiber der Nachhaltigkeit

Die KI erzielt positive Ergebnisse für die Nachhaltigkeit in Gebäuden, indem sie Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen aus den umfangreichen IoT-Gebäudedaten sammelt, analysiert und ableitet, die heute verfügbar sind. Die jüngste Verbreitung von Sensoren zur Datenerfassung aller Art - Belegung, Temperatur, Luftqualität, Personenzählung, Luftfeuchtigkeit und andere - bedeutet, dass der Nutzen von KI für nachhaltige Gebäude gerade erst zu erforschen beginnt. Es gibt jedoch aktive Installationen von Analysen in Gebäuden, die reale Ergebnisse für Gebäudemanager zeigen, die sich auf ihre ESG-Ziele konzentrieren.

Argumente für den Einsatz von KI zur Senkung der CO2 Emission in Gebäuden

- Nachhaltigere Nutzung von Gebäuden durch Raumzuweisungen
- Nutzereingaben werden sinnvoll mit KI-Modellen unterstützt, um den Energieverbrauch in Gebäuden zu reduzieren.
- Aus präzisen Analysen großer Mengen von Energienutzungsdaten werden Muster aufgedeckt, die relevante Erkenntnisse für die ESG-Leistung sowie deren proaktive Anpassungen bringen.
- Optimale Kapazitätsleistung der Energiesysteme von Gebäuden mit Hilfe von prädiktiven Analysen im Asset Performance Management (APM)
- Integration von digitalen Gebäude-Zwillingen, die CO2 Emissionen verfolgen, messen und Maßnahmen zur Reduzierung vorschlagen können

Die Rolle der Künstlichen Intelligenz in der nachhaltigen Infrastruktur

In diesem Whitepaper untersucht Reuters, wie Siemens, Eigentümer von Enlighthed und Europas größtes Industrieunternehmen, die Rolle von KI für die Nachhaltigkeit von Gebäuden angeht.

[Lesen Sie hier das Whitepaper](#)



Durch die Anreicherung von Anwendungen mit KI-gesteuerten Algorithmen, wie z. B. Prognosen oder Anomalieerkennung, werden Erkenntnisse automatisch generiert und übersichtlich dargestellt.

DR. PAUL BAUMANN

Global Head of Product Management,
Data Analytics at Siemens Digital Buildings



Enlighted und Siemens – führend in IoT Building AI

Durch die Kombination verschiedener Arten von KI-Analysen, die aus Zeitreihen-Gebäudedaten gespeist werden, kann die IoT-Gebäudeumgebung zu einem intelligenteren und effizienteren Ökosystem werden, das Vorteile wie Energieeinsparungen, verbesserten Nutzerkomfort und vorausschauende Wartung bietet, was letztlich zu nachhaltigen und intelligenten Gebäuden führt.

Enlighted ist als Teil des Siemens Xcelerator-Programms in der Lage, neue KI-Innovationen zu verwirklichen. Die Enlighted Lighting Solution, die ein dichtes Sensornetzwerk umfasst, versorgt Gebäude mit einer Sensorinfrastruktur, die kontinuierlich Daten für eine intelligente Beleuchtungs- und HLK-Steuerung sammelt. Ein drahtloses Netzwerk liefert riesige Mengen an Gebäude- und Nutzerverhaltensdaten an die Cloud zur KI-Verarbeitung.

Als Anbieter von IoT-Daten und -Anwendungen und als Partner von Unternehmen, die an KI-Analyseanwendungen arbeiten, steht Enlighted an der Spitze neuer analytischer Durchbrüche für die Gebäudesystemtechnik.

[Erfahren Sie mehr über](#) die KI-Fähigkeiten von Enlighted.

[Erfahren Sie mehr über](#) die KI-Fähigkeiten von Siemens.



Enlighted

Building Robotics, Inc.,
ein Siemens Unternehmen

Verwandeln Sie alltägliche Räume in außergewöhnliche Orte

Wo auch immer Raum, Menschen und Arbeit zusammentreffen, gibt Enlighted Unternehmen die Technologien an die Hand, um Immobilien in regenerative Orte zu verwandeln, die positive Auswirkungen auf Menschen, Portfolio und unseren Planeten haben.

Email: info@enlightedinc.com | **Website:** www.enlightedinc.com

© Building Robotics, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Enlighted ist eine eingetragene Marke von Building Robotics, Inc. und eine eingetragene Marke von Siemens. Andere hier genannte Produkt- und Firmennamen sind Marken der jeweiligen Eigentümer.