

IoT Infrastructure

Die Grundlage für intelligente Gebäude



5M

installierte Sensoren

bis zu **90%**

Energieeinsparung im Bereich Beleuchtung

1000+

Installationen bei Kunden

60

Länder

2M

Tonnen CO₂-Reduktion insgesamt

Intelligente Gebäude sind auf eine robuste Infrastruktur angewiesen, die auf der Kombination von Gebäudedaten aus dem Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) und Aktivitätsdaten der Nutzer basiert - erfasst, verwaltet und korreliert, um Anwendungen, Erkenntnisse und Maßnahmen zu fördern

Unsere IoT-Infrastruktur beginnt mit einem drahtlosen Netzwerk patentierter Sensoren, die in oder neben Beleuchtungskörpern installiert werden und ein dichtes Abdeckungsnetz bilden, das Daten über Menschen, Bewegungen und Aktivitäten in Gebäuden erfasst. Die Informationen werden 65 Mal pro Sekunde gesammelt und in einen gesicherten Datenspeicher eingespeist, der intelligente und reaktionsschnelle Beleuchtungs- und HLK-Steuerungssysteme ermöglicht. Interaktionen der Gebäudenutzer und Mitarbeitenden über eine Arbeitsplatz-Apps können hinzugefügt werden, um einen umfassenden, genauen und zeitbasierten Überblick über die Gebäudebelegung und Aktivitäten zu erhalten.

Diese riesigen Mengen an Gebäude- und Nutzerdaten werden über unsere Workspace Intelligence Plattform erfasst und verarbeitet. So entsteht eine zukunftssichere Smart-Building-Infrastruktur, die eine Reihe fortschrittlicher Anwendungen zum Vorteil von Gebäudenutzern und -betreibern genutzt werden können. Diese können auch für künftige Verbesserungen und Entwicklungen problemlos erweitert werden können.

Sensoren, Plattform, Daten und Anwendungen bieten Gebäudebetreibern und -besitzern folgende Vorteile:

- Ein tiefes Verständnis der Gebäudenutzung und der Belegungsmuster
- Senkung der Betriebskosten mit unserer Beleuchtungssteuerungslösung und HLK-Integration
- Beitrag zu ESG-Zielen durch messbare Verringerung des Energieverbrauchs
- Beitrag zu Gesundheits- und Sicherheitsrichtlinien und Berichtsanforderungen zur Einhaltung von Energievorschriften
- Zugang zu Zeitseriendaten von Gebäuden und Nutzern über unsere API für eine Vielzahl von weiteren Analysen und Anwendungen

Zukunftssichere Gebäude, Kostenreduzierung, Datenübersicht und Schaffung eines hochwertigen, angenehmen Nutzererlebnisses für mehr Komfort und Effizienz.

Fortschrittliche Sensoren für fortschrittliche Gebäude

Patentierte Sensoren erfassen Informationen über die Nutzung des Gebäudes, indem sie rund um die Uhr 65 Mal pro Sekunde Daten über Umgebungslicht, Bewegung, Energieverbrauch und Temperatur sammeln und Bluetooth®-Funktionen und drahtlose Verbindungen bereitstellen. Sensor- oder Anwendungsdaten von Drittanbietern können ebenfalls integriert werden, um zusätzliche Ansichten, Einblicke und Anwendungsfälle zu ermöglichen.

Die Daten dieser Sensoren ermöglichen Analysen und intelligente Softwareanwendungen zur Verbesserung der Betriebseffizienz und des Nutzererlebnisses, zur Steigerung der Produktivität und zur Optimierung der Ressourcen- und Anlagennutzung. Sensordaten unterstützen beispielsweise Anwendungen für die Beleuchtungssteuerung, die HLK-Steuerung, die Raumplanung, die Nachverfolgung von Anlagennutzung, die Verwaltung von Konferenzräumen, das Desk-Hoteling und vieles mehr.

IoT-Sensoren



Enlighted Sensoren sind der Schlüssel zur Verwandlung von Beleuchtungskörpern in drahtlose IoT-fähige Gebäudeintelligenzlösungen. Durch die Messung von Umgebungslicht, Bewegung (PIR), Energieverbrauch und Temperatur sowie die Bereitstellung von Bluetooth®-Funktionen und kabelloser Konnektivität erfassen die Enlighted-Sensoren kontinuierlich robuste Echtzeitdaten im Gebäude. Wir bieten vier Arten von Sensoren an, um jede Art von Arbeitsplatzanforderungen zu erfüllen.



Oberflächen-Sensor

Der Oberflächensensor wurde für eine schnelle und einfache Installation direkt auf Oberflächen in Arbeitsbereichen entwickelt, wie beispielsweise an der Wand von Telefonboxen oder unter Schreibtischen. Er wird über eine Standard-USB-Schnittstelle mit Strom versorgt und ist somit völlig unabhängig von Beleuchtungssystemen.



Micro-Sensor

Der Enlighted Micro Sensor, entweder in einer 2-Draht-Adapter- oder 8-poligen-Konfiguration, ist unser Sensor der fünften Generation. Dieser Beleuchtungssensor ist ein Fortschritt in der Beleuchtungsautomatisierung, mit integrierter drahtloser Kommunikation für Datenübertragung und Fernkonfiguration sowie autonomer Steuerung auf Beleuchtungsebene.



High Bay Sensor

Der sogenannte High Bay Sensor, der entweder in einer 8-poligen oder 2-Draht-Konfiguration erhältlich ist, wurde für Innenanwendungen mit hohen Decken entwickelt, wie z. B. Lagerhallen, Atrien und Produktionsstätten.



Ruggedized Sensor

Der widerstandsfähige Ruggedized Sensor, der entweder in einer 8-poligen oder 2-Draht-Konfiguration erhältlich ist, wurde für Außenanwendungen, Parkhäuser und feuchte oder nasse Umgebungen entwickelt, die einen Sensor mit der Schutzart IP65 erfordern.



Ruggedized Micro Sensor

Der Ruggedized Micro Sensor für den unteren Bereich ist in einer 8-Pin-Konfiguration erhältlich. Er wurde für Außenanwendungen, Parkhäuser und feuchte oder nasse Standorte entwickelt, die einen Sensor mit Schutzart IP65 erfordern.

Erfassung mehrerer Aspekte eines IoT-fähigen Gebäudes



Bewegung

Ein digitaler Passiv-Infrarot-Sensor (PIR) unterstützt die präzise Bewegungserkennung bei gleichzeitiger Minimierung von Fehlerkennungen.



Licht

Beleuchtungszeitpläne, Voreinstellungen und Verhaltensprofile werden lokal gespeichert, um einen kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten.



Temperatur

Ein separater Umgebungssensor erkennt Temperaturschwankungen.



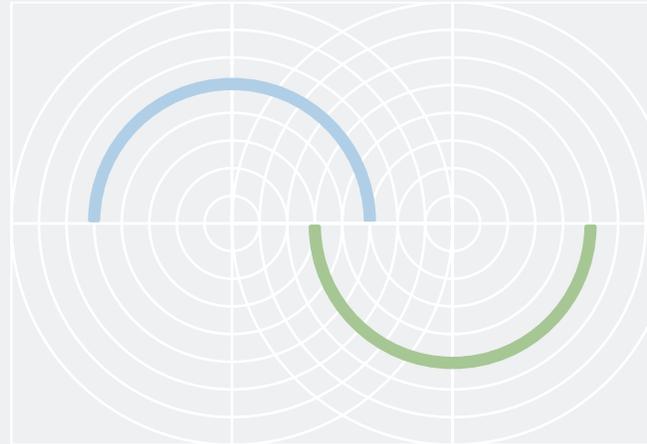
Strom

Enlighted Control Units erfassen über die serielle Schnittstelle Daten zum Energieverbrauch.



Bluetooth® LE

Ein BLE-Funkgerät ermöglicht dem Sensor den Empfang und die Übertragung von Beacons an Lichtsteuergeräte und andere Sensoren.



Integration mit Sensoren von Drittanbietern

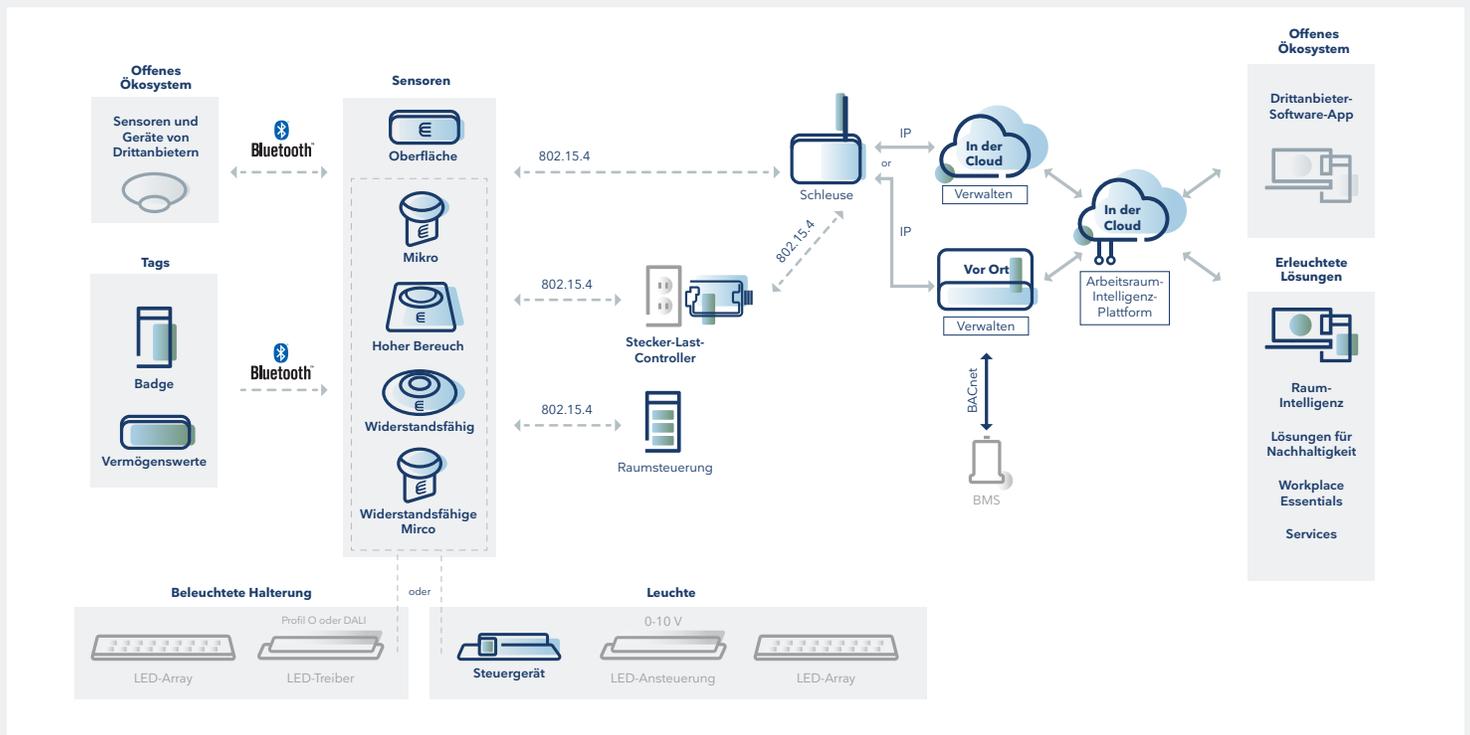
Die offene Architektur von Enlighted lässt sich mit Sensoren von Drittanbietern verbinden und bietet so einen zusätzlichen Mehrwert. Unsere IoT-Plattform macht Gebäude intelligenter, indem sie in Gebäudemanagementsysteme integriert wird und bietet eine erweiterbare Plattform für Hersteller von intelligenten Sensoren und Geräten, die ihre einzigartigen Fähigkeiten zur Lösung von Kundenproblemen hinzufügen können.



Das Sensornetzwerk

Das skalierbare drahtlose Mesh-Netzwerk, das unsere IoT-Infrastruktur nutzt, ist in der Lage, über 18.000 Sensoren pro Gebäude zu verwalten. In einem Mesh-Netzwerk verbindet sich jeder Knoten mit einem oder mehreren benachbarten Knoten, anstatt direkt mit dem zentralen Hub. Daher wird der Hub nicht durch Verbindungen von verschiedenen Geräten überlastet. Dieses speziell entwickelte Design nutzt Mesh-Netzwerktechnologie in Kombination mit robuster Sicherheit für einen einzigartigen Mechanismus zur Übermittlung von Sensordaten.

Wie unten dargestellt, werden Sensordaten gesammelt und über ein Gateway entweder an eine Cloud-Version von Manage oder an eine Version vor Ort übertragen. Alle Daten werden an die Workspace Intelligence Plattform in der Cloud zur Prozess-, Berichts- und Anwendungsintegration übertragen.



Dichtes Sensornetz

Unsere patentierten Sensoren werden in jedem Beleuchtungskörper in einem Gebäude installiert und von diesem mit Strom versorgt, um ein dichtes und regelmäßiges Abdeckungsnetz zu schaffen, welches Daten von überall im Gebäude erfasst. Zusätzliche Sensoren können unter Schreibtischen installiert werden, um die Belegung von Schreibtischen zu erfassen.

Robustes und skalierbares drahtloses Netzwerk

Unser robustes drahtloses Netzwerk hat sich selbst in den größten Gebäuden der Welt bewährt, darunter auch in einem Gebäude mit über 280.000 Quadratmetern.

Asset-Tags und Badges

Die IoT-Infrastruktur nutzt Bluetooth® LE in physischen Anhängern, um Geräte zu lokalisieren, und in Besucher- oder Mitarbeiterausweisen, um Personen in Echtzeit zu lokalisieren.

Vielfältige Möglichkeiten für den Einsatz von Enlighted

Sensoren können in jedem Beleuchtungskörper eines Gebäudes installiert und von diesem mit Strom versorgt werden. USB-betriebene Oberflächensensoren können unabhängig von Beleuchtungskörpern installiert werden, zum Beispiel unter Schreibtischen oder an der Wand von Telefonboxen. Jeder Sensor verfügt über Temperatur-, Licht-, Bewegungssensoren und Bluetooth®-Funktionen.



Beleuchtungskörper

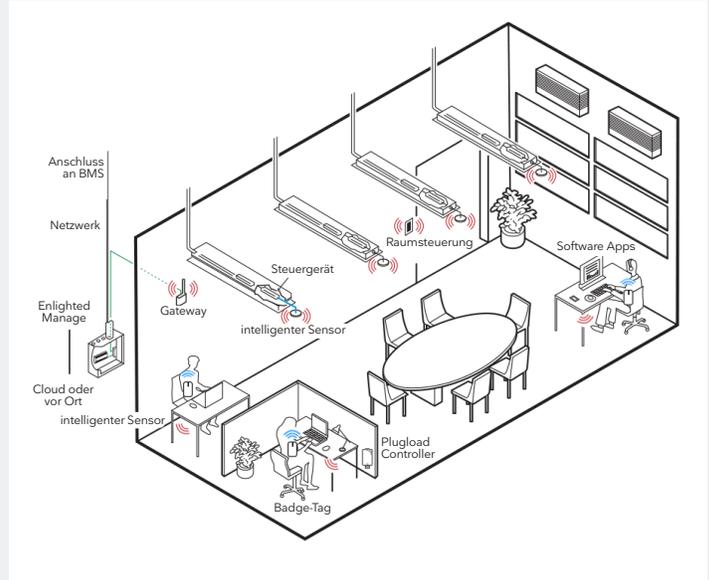
In Beleuchtungskörper eingebaute Sensoren ermöglichen einen ungehinderten Erfassungsbereich von 180 Grad im Raum. Die Stromversorgung der Sensoren erfolgt über die Leuchte. Ein Batteriewechsel ist nicht erforderlich.



Oberflächenmontiert

Oberflächensensoren lassen sich flexibel und einfach in jedem Raum einsetzen - unter Schreibtischen, an der Decke von Konferenzräumen, an Ladentheken und in Gängen und vielem mehr.

Jeder Sensor erfasst Daten innerhalb eines Durchmessers von etwa 9 Quadratmetern.



Asset tags und Badges

Bluetooth® LE in Anlageschildern ermöglicht die Ortung von Geräten und Besuchern - alles in Echtzeit.



IoT-Plattformen spielen für intelligente Gebäude eine Schlüsselrolle, indem sie Unternehmen dabei helfen, Gebäudedaten von Sensoren, Energiezählern, etablierten Systemen wie Gebäudemanagementsystemen (BMS) und HLK-Einheiten sowie anderen internen und externen Datenquellen effektiv zu sammeln, zusammenzustellen und zu analysieren.



VERDANTIX

Grüner Quadrant: IoT-Plattformen für intelligente Gebäude 2022, Januar 2022

Die Workspace Intelligence Platform

Mit unseren fortschrittlichen Sensoren, einem drahtlosen Mesh-Netzwerk, Datenmanagement-Funktionen und gesicherter Cloud-Konnektivität bietet unsere Workspace Intelligence Platform die Möglichkeit zur datengestützten Beleuchtungssteuerung, zum Energiemanagement, zum Nutzerkomfort und zu fortschrittlichen Nutzungsanalysen über mehrere Stockwerke, Gebäude und Standorte hinweg.

Cloud-basierte Anwendungen

Die Verwaltung großer Datenmengen erfordert eine skalierbare Infrastruktur. Die sichere Verlagerung der Datenverwaltung in die Cloud gewährleistet sowohl die Möglichkeit, kontinuierlich aktualisierte Zeitreihendaten hinzuzufügen, das Einspielen von Updates als auch den Zugriff unabhängig vom Standort.

Datenmodellierung und -korrelation

Eine der Herausforderungen bei der Verwaltung intelligenter Gebäudedaten besteht darin, die Beziehungen zwischen verschiedenen Informationsquellen zu gewährleisten. So müssen beispielsweise Belegungsdaten aus verschiedenen Sensorquellen und Daten aus mobilen Anwendungen mit einem bestimmten Ort im Gebäude verknüpft werden, um sie sinnvoll zu nutzen und wertvolle Daten abzuleiten. Diese Korrelation wird innerhalb der Workspace Intelligence Platform durch entsprechende Standortkennzeichnungen erreicht.

Standard-Integrationen

Eine umfassende Reihe von Standardintegrationen umfasst unter anderem mehrere Gebäudeleitsysteme verschiedener Anbieter, Beleuchtung, Parkplätze, Schließfächer, Kalender, Authentifizierung und andere gängige Gebäudefunktionen.

Standard-Daten-APIs

Zeitreihendaten sind für eine Reihe von Datentypen über APIs verfügbar. Mit diesen Daten können Unternehmen über eine Vielzahl von Gebäude- und Aktivitätsinformationen Auswertungen erstellen, zusätzliche Betriebsdaten hinzufügen, um weitere Erkenntnisse zu gewinnen, oder sie für andere intern entwickelte Anwendungen nutzen.

Auf Standards basierende

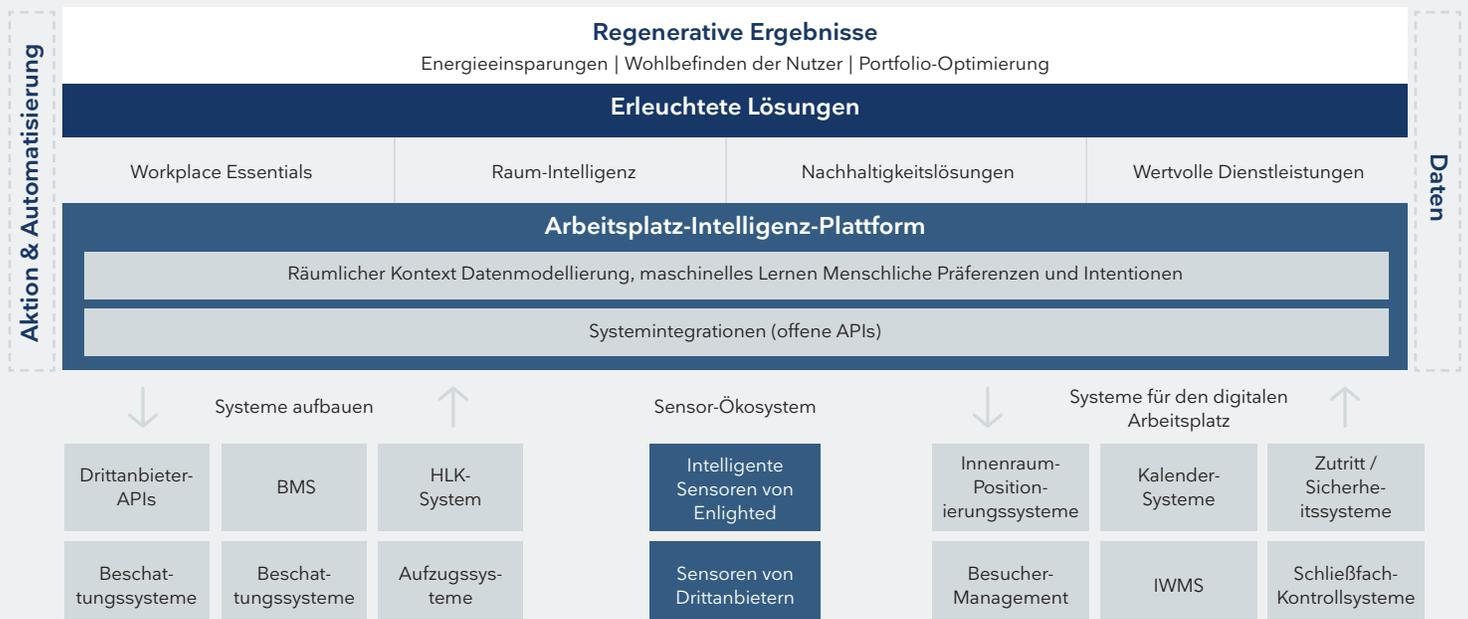
Kommunikationsprotokolle bieten robuste und ausgereifte Funktionen. REST-basierte APIs unterstützen GET- und POST-Anfragen sowie XML- und JSON-Antworten.

Datensicherheit

Die AES-128-Bit-Verschlüsselung für die drahtlose Datenübertragung und die TLS-Verschlüsselung für TCP/IP sowie die Verwendung eines 2048-Bit-Zertifikats und einer SHA-256-Chiffre erfüllen die höchsten Anforderungen an die Datensicherheit in Unternehmen.

Datenschutz

Die von unseren Sensoren erfassten Belegungsdaten und Aktivitätsdaten der Anwendung werden erfasst und sicher in der Workplace IoT Platform gespeichert. Die Sensoren beziehen sich nicht direkt auf eine identifizierbare Person, unterscheiden oder identifizieren diese. Benutzerdaten wie An- und Abmelde-vorgänge, IP-Adresse, Vorname, Nachname und vom Benutzer aufgerufene Anwendungsseiten werden zusammen mit dem Namen des Unternehmens, Belegungsdaten und Grundrissen verschlüsselt und sicher gespeichert. Innerhalb von Benutzeranwendungen erfolgt die Freigabe persönlicher Daten auf freiwilliger Basis.



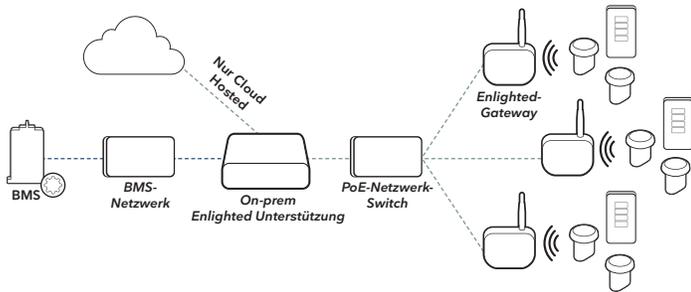
Wertvolle Ergebnisse

Sobald Gebäude mit einem Mesh-Netzwerk aus fortschrittlichen Sensoren ausgestattet sind, sind die Voraussetzungen für die Implementierung weiterer Anwendungen und Lösungen gegeben, wie z. B. datengestützte Beleuchtungssteuerung, Energiemanagement, Nutzerkomfort und erweiterte Nutzungsanalysen über mehrere Stockwerke, Gebäude oder Standorte hinweg.

Intelligente Beleuchtungssteuerung

Unsere Beleuchtungssteuerungslösung nutzt die IoT-Infrastruktur, indem sie eine sensorgesteuerte Beleuchtung auf der Grundlage von benutzerdefinierten Profilen implementiert und dann Daten erfasst, die auf Änderungen der Belegung und der Umgebungshelligkeit hinweisen, und darauf reagiert. Jeder Sensor behält sein eigenes programmiertes Verhalten bei, auch wenn Ausfälle den Zustand des Netzwerks beeinträchtigen. Unsere Sensoren erfüllen die Vorschriften zur Energienutzung. Die Fähigkeit der Sensoren zur Erkennung von Leerständen, zur Tageslichtnutzung, zur Bedarfssteuerung und zur Erstellung von Berichten über Energieeinsparungen macht es einfach, Richtlinien zu erfüllen und zu übertreffen. Durch die Konfiguration und Definition von Zonen und Parametern über die Systemkonsole können Benutzer Konfigurationen dynamisch ändern, ohne auf Hardwarekomponenten zugreifen zu müssen.

Belegungs-basierte HLK-Steuerung



Nahtlose BACnet-Integrationen

Die Lighting BACnet®/IP-Schnittstelle ermöglicht eine nahtlose Integration zwischen unserem Lichtsteuerungsnetzwerk und jedem BACnet®-kompatiblen Gebäudemanagementsystem.

Die BACnet®/IP-Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf Beleuchtungssteuerungsfunktionen wie Dimmen, Notüberbrückung und Bedarfssteuerung. Das BMS mit BACnet®/IP-Fähigkeit kann das Enlighted Lighting System über Gruppen- und Einzel-BACnet®-Punkte reibungslos integrieren, überwachen, verwalten und steuern.

Intelligente HVAC-Integration

Neben der Beleuchtung sind Heizung und Kühlung ein wichtiger Kostenfaktor für Gebäudemanager. Der Komfort und die Sicherheit der Nutzer sind jedoch entscheidend für eine produktive und einladende Umgebung. Unsere Lösungen werden beiden Anforderungen gerecht, indem sie die Räume für eine belegungsabhängige Temperaturregelung konfigurieren.

Occupancy Sensing optimiert Heizung, Klimatisierung und Luftstrom dynamisch auf der Grundlage der Belegung. Maßgeschneiderte Zeitpläne können nach Gebäudezonen konfiguriert werden, um ein Gleichgewicht zwischen bestmöglichem Benutzerkomfort und Energieeffizienz zu schaffen.

Energiemanagement

Eine effizientere, belegungsabhängige Beleuchtungssteuerung und Unterstützung des HLK-Managements wirken sich drastisch auf den Energieverbrauch aus, was nachweislich zu Einsparungen führt und sich positiv auf die ESG-Ziele auswirkt. Dies wird durch eine reduzierte Beleuchtung und Heizung/Kühlung in ungenutzten Räumen und Flächen erreicht, während in belegten Bereichen ein komfortables und produktives Niveau aufrechterhalten wird.

Wenn die Plattform in Gebäudemanagementsysteme integriert wird, ermöglicht sie zusätzliche Funktionen, wie z. B. eine automatische Nachfragesteuerung, um die tageszeitabhängigen Energiekosten zu steuern und detaillierte Energieberichte über Verbrauch und Einsparungen für die Einhaltung der vorgeschriebenen Energieeffizienzberichte bereitzustellen.



Anwendungsfälle

Bringen Sie Gebäude in die Zukunft mit flexiblen, IoT unterstützten Arbeitsplätzen, reduzierten Kosten sowie verbesserter Effizienz. Unsere IoT-Infrastruktur unterstützt zahlreiche Anwendungsfälle und ist gleichzeitig erweiterbar, um zukünftige Upgrades oder Änderungen der Gebäudenutzung zu ermöglichen.

Aktivitätsbasiertes Arbeiten	Belegungsdaten können verwendet werden, um festzustellen, wann Räume wirklich belegt sind, und lassen sich mit Raumreservierungssystemen wie unserer Lösung für flexible Räume integrieren. Analysen auf dieser Ebene der Integration helfen Raumplanern, die Raumnutzung auf einer verfeinerten Detailebene zu verstehen.
Intelligente Konferenzräume	Belegungsdaten informieren die Buchungssysteme für Konferenzräume, um einen reservierten Raum freizugeben, wenn niemand zu einer Besprechung erscheint oder wenn eine Besprechung vorzeitig beendet wird. Ermöglicht eine schnellere Bereitstellung von Sanitäreinrichtungen für kürzlich geräumte Räume.
Richtiges Portfolio-Sizing	Nutzen Sie Zeitreihen-Belegungsdaten, um die Gebäudenutzung auf granularer Ebene zu bewerten und Bereiche mit unzureichender Auslastung und Kandidaten für eine Verkleinerung sicher zu identifizieren.
Physische Sicherheit und Schutz	Bewegungsdaten decken Notfallsituationen auf und alarmieren den Sicherheitsdienst, wenn in einem geschlossenen oder eingeschränkten Bereich unerwartete Bewegungen auftreten.
Anleitung zur Reinigung	Priorisierung der zu reinigenden Bereiche auf der Grundlage der täglichen Belegung, um sowohl den sichersten Hygienestandard als auch die effizienteste Nutzung der Reinigungsressourcen zu gewährleisten.
Geringerer Kapitalaufwand	Bluetooth-fähige Standortdaten tragen dazu bei, den Verlust hochwertiger Anlagen zu verringern und unnötige Geräteanschaffungen zu vermeiden, indem Anlagen und Personen in Echtzeit mit einer leistungsstarken Suchfunktion über mehrere Einrichtungen hinweg lokalisiert werden. Aktivieren Sie Geofences für ortsbasierte Warnungen in Echtzeit, für Personen und Anlagen.
Einblicke in den Einzelhandel	Gewinnen Sie genaue Einblicke in die Bewegungen, Verkehrsmuster und Vorlieben Ihrer Kunden. Finden Sie heraus, welche Endkappenauslagen die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und welche Gänge durchlaufen werden, um die Auswirkungen von Änderungen am Ladenlayout zu verstehen. Erkennen Sie, wie die Kassenschlangen abgearbeitet werden, und installieren Sie Echtzeit-Integrationen mit Sensoren zur Personenzählung.
Gesundheitswesen	Finden Sie mit Hilfe von Asset-Tracking-Daten wertvolle Geräte im Gesundheitswesen, sorgen Sie mit automatischer Patientenverfolgung für die Gesundheit und Sicherheit der Patienten und reduzieren Sie die Zahl gestohlener medizinischer Geräte.
Herstellung	Nutzen Sie Asset-Tracking-Daten, um benötigte medizinische Geräte leicht zu lokalisieren und Diebstahl zu reduzieren. Nutzen Sie die automatische Patientenverfolgung, um die Gesundheit und Sicherheit der Patienten zu gewährleisten.

Verbesserter Gebäudewert in allen Schlüsselbereichen

- **Nachhaltigkeit** – Erreichen Sie die ESG-Ziele, indem Sie den Energieverbrauch in Abhängigkeit von der Gebäudebelegung konsequent senken und gleichzeitig eine positive und sichere Umgebung für die Bewohner schaffen.
- **Produktivität** – Steigern Sie die Produktivität von Mitarbeitern, Prozessen und Anlagen, indem Sie die Beleuchtung und die Innentemperaturregelung optimieren.
- **Immobilienplanung** – Optimieren Sie Ihre Immobilieninvestitionen durch einen effizienten Gebäudebetrieb, der den Energieverbrauch senkt und das Nutzererlebnis verbessert. Richtiges Portfoliomangement mit präzisen Belegungsdaten.
- **Betriebskosteneinsparungen** – Reduzieren Sie die Kosten für den Gebäudebetrieb mit Gesamtenergieeinsparungen von bis zu 80%.



Alltägliche Räume in außergewöhnliche Orte verwandeln

Wo auch immer Raum, Menschen und Arbeit zusammentreffen, gibt Enlighted Unternehmen die Technologie 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