



Whitepaper

Indoor Positionsbestimmung & Services

1 Die Grundlagen der Indoor Positionsbestimmung 4

1.1 Indoor Positionsbestimmung	5
1.1.1 Clientseitig	5
1.1.2 Serverseitig	5
1.2 Ortungstechnologien im Überblick	5
1.2.1 Clientseitiger Ansatz	5
1.2.1.1 Bluetooth Low Energy (BLE)	5
1.2.1.2 WLAN	5
1.2.1.3 Ultra-wideband (UWB)	5
1.2.2 Serverseitiger Ansatz	6
1.2.2.1 Bluetooth Low Energy (BLE)	6
1.2.2.2 WLAN	6
1.2.2.3 Ultra-wideband (UWB)	7
1.2.2.4 RFID	7

2 Lösungen & Produkte 8

2.1 infsoft Lösungen	9
2.1.1 Digitalisierung (Digital Twin)	9
2.1.2 Positionsbestimmung & Navigation	9
2.1.3 Auslastungsanalysen	10
2.1.4 Sensorauswertungen	10
2.1.5 Smart E-Labeling	11
2.1.6 Asset- & Personentracking	11
2.1.7 Prozessautomation & Aktionslogiken	12
2.2 infsoft Produkte	13
2.2.1 infsoft Wayfinding	13
2.2.3 infsoft Room Environment	13
2.2.4 infsoft Workplace Experience	14
2.2.2 infsoft Occupancy	15
2.2.5 infsoft Room Signage	16
2.2.6 infsoft Lead Time Tracking	16
2.2.7 infsoft People Tracking	17
2.2.8 infsoft MedEquip Tracking	17
2.2.9 infsoft Inventory	17

3 Plattform – infsoft LocAware platform® 18

3.1 infsoft LocAware platform®	19
3.2 Setup Tools	20
3.3 Administration Tools	21
3.4 Data Processing & Output Tools	22
3.5 SDKs & Web Services	23

4 Hardware für die Indoor Positionsbestimmung 24

4.1 Infrastruktur-Hardware	25
4.1.1 infsoft Locator Nodes	25
4.1.2 infsoft Locator Beacons	26
4.1.3 infsoft AI Occupancy Sensor	27
4.1.4 infsoft E-Ink Display Beacons	27
4.1.5 Cisco Access Pointss	28
4.1.6 Sensor Beacons	28
4.2 Tag-Hardware	29
4.2.1 infsoft E-Ink Display Beacons	29
4.2.2 BLE Tags	29

5 Branchen & Anwendungsbeispiele 30

5.1 Büros & intelligente Gebäude	31
5.2 Industrie & Logistik	32
5.3 Gesundheit & Pharma	33
5.4 Automotive & Montage	34
5.5 Reise & Verkehr	34



Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

der Bereich der Indoor Positionsbestimmung ist seit meiner Gründung der Firma infsoft im Jahr 2005 von nachhaltigen Veränderungen und spannenden Entwicklungen gekennzeichnet. Im Verlauf der Jahre haben wir uns immer wieder erfolgreich auf neue Trends und Gegebenheiten eingestellt und neue Wege der Vernetzung von Standorten antizipiert und entwickelt. Heute können Navigations- und Tracking-Lösungen in Gebäuden u. a. auf Bluetooth Low Energy (BLE), WLAN, Ultra-wideband (UWB) und RFID basieren. Im Fokus von infsoft stehen skalierbare Full-Service-Lösungen für Großkunden, deren Grundlage unsere LocAware platform® als zentraler IoT Hub bildet und die gänzlich auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnitten sind. Unser Angebot konzentriert sich auf die Ortung von Personen und Assets, Auslastungsanalysen von Flächen und Equipment, Raumsensorauswertungen sowie die Bereitstellung von Workplace Experience Systemen, die durch Raumbeschildierungs-Komponenten ergänzt werden.

Mit diesem Whitepaper möchten wir Ihnen einen Leitfaden an die Hand geben, der Sie dabei unterstützt, sich in dem komplexen Themenfeld der Indoor Positionsbestimmung und zugehörigen Services zurecht zu finden. Die Broschüre hilft Ihnen dabei, einen Überblick über die verschiedenen Ortungstechniken zu erhalten, mehr über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten zu erfahren und unsere Produkte und Lösungen kennenzulernen. Um noch tiefer einzusteigen, können Sie jederzeit unsere [Website](#) oder unser Infoportal indoornavigation.com/de besuchen.



CEO Tobias Donaubauer

Wenn Sie Fragen haben, [kontaktieren Sie uns gern](#).

Sie möchten uns über [LinkedIn](#) oder [X](#) (ehemals Twitter) erreichen? Kein Problem, bleiben Sie in Verbindung und teilen Sie Ihre Meinung mit uns!

Alles Gute
Tobias Donaubauer



1 | Die Grundlagen der Indoor Positionsbestimmung

Indoor Positioning Systeme (IPS) ermöglichen die Lokalisierung von Personen und Objekten innerhalb von Gebäuden. GPS ist in Innenräumen jedoch nicht verfügbar, da dort kein visueller Kontakt zu den GPS-Satelliten besteht. Darüber hinaus ist es mit GPS nicht möglich, das Raumlevel (Etage) zu bestimmen, auf dem sich ein Gerät befindet. Aus diesem Grund muss ein IPS auf anderen Lokalisierungsmethoden basieren. Es gibt zwei Ansätze, auf denen ein solches „Indoor GPS“ aufbauen kann.

Indoor Positionsbestimmung

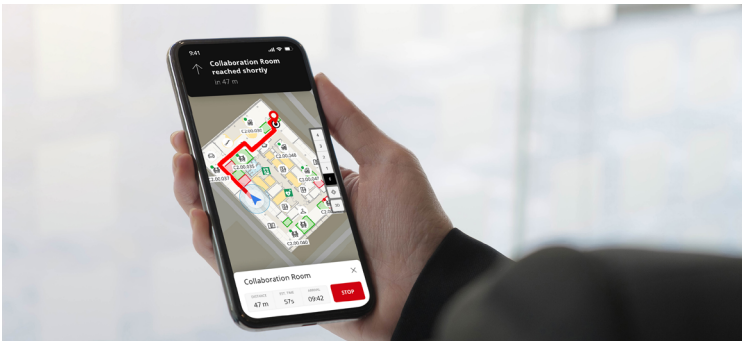
Indoor Positionsbestimmung basiert auf einem Sender-Empfänger-Modell, das zwei Möglichkeiten zur Bestimmung der momentanen Position einer Person oder eines Objektes bietet: den clientseitigen und den serverseitigen Ansatz.

Clientseitig

Ein clientseitiges Verfahren wird für Navigationszwecke und für die Lokalisierung von Personen genutzt, bei der ein Rückkanal für einen weiteren Informationsaustausch benötigt wird (Visualisierung der eigenen Position in einer Karte, standortbezogene Nachrichten, Aufgabenmanagement etc.).

Die Positionsbestimmung erfolgt auf einem Endgerät und basiert auf externen Signalgebern, meist Bluetooth Low Energy (BLE) Beacons in Kombination mit internen Smartphone-Sensoren (z. B. Beschleunigungssensor, Gyroskop, Magnetfeldsensor). Hierfür wird eine App benötigt.

Die Position wird auf dem mobilen Device bestimmt, kann aber auch kontinuierlich zu einem Backend übertragen werden, um den Supervisoren den Standort des aktuellen Benutzers zur Verfügung zu stellen. Dafür benötigt das Gerät eine Netzwerkverbindung.

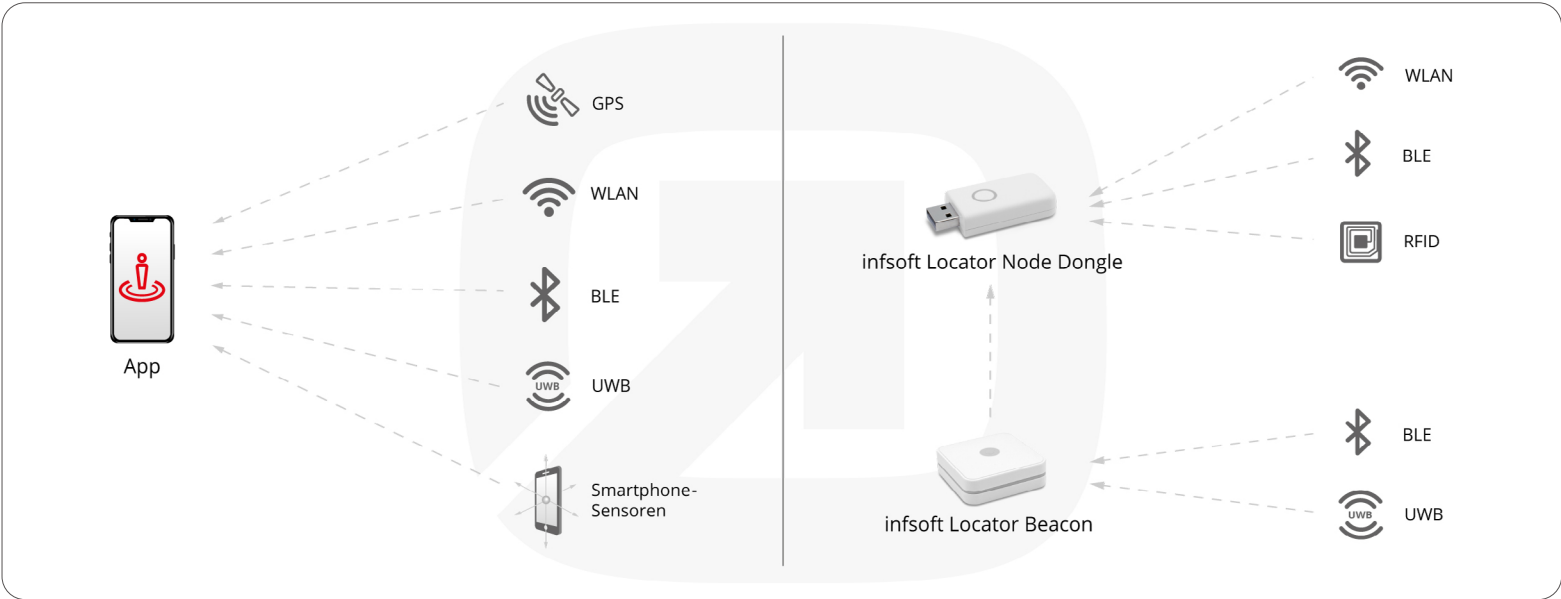


Serverseitig

Ein serverseitiges Verfahren wird zur Lokalisierung von Assets und Personen genutzt und verfügt typischerweise über eine Einweg-Kommunikation zum Empfänger. Es kann jedoch auch eine Rückkommunikation zum Asset-Tag erfolgen, bspw. in Form einer Ansteuerung einer LED oder einer Ausgabe auf einem Anzeigemedium (E-Ink Display).

Infrastruktur-Hardware wird auf dem Gelände verteilt, um die Signale der Transmitter (Tag-Hardware) zu erfassen und die Daten an das Backend zu übermitteln.

insoft kann Schnittstellen zur Indoor Lokalisierung von Drittanbietern wie Cisco, HP Aruba und Xirrus aufbauen, um die Positionsdaten in der Analytics und Tracking Engine von insoft darzustellen.

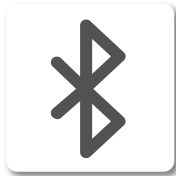


Clientseitige und serverseitige Indoor Positionsbestimmung

Ortungstechnologien im Überblick

Um den Anforderungen eines Kunden hinsichtlich der angeforderten Genauigkeit gerecht zu werden, stehen mehrere mögliche Sensortechnologien zur Verfügung.

Clientseitiger Ansatz



Bluetooth Low Energy (BLE)

Eine clientseitige Positionsbestimmung (meist Indoor Navigation) wird in der Regel auf Basis von Bluetooth Low Energy (BLE) Beacons realisiert. Dafür werden die kleinen drahtlosen Funksender in regelmäßigen Abständen im Gebäude angebracht. Die Positionsbestimmung erfolgt auf einem Endgerät (z. B. Smartphone) und es ist eine App erforderlich.

Bei der Montage und Parametrierung sind Dämpfungseigenschaften unterschiedlicher Werkstoffe zu berücksichtigen (z. B. Holz oder Glas mit geringen Dämpfungseigenschaften gegenüber Metall oder Wasser mit hohen Dämpfungseigenschaften). Für die Kalibrierung der Positionsbestimmung in clientseitigen Anwendungen stellt insoft eine Kalibrierungs-App zur Verfügung, mit der Kunden selbstständig arbeiten können. insoft bietet außerdem ein Beacon Management Tool zur Überwachung des Batteriestatus an.

Der [insoft Beacon-Rechner](#) liefert eine grobe Vorstellung von der Anzahl der Beacons, die für ein clientseitiges Indoor Lokalisierungsprojekt benötigt werden.



WLAN

WLAN bildet eine mögliche Alternative zu BLE. Hierbei kann in vielen Fällen die vorhandene WLAN-Infrastruktur genutzt werden (z. B. Kassensysteme, öffentliche Hotspots, Wi-Fi-Spots von Geschäften oder Ausstellern). Allerdings stellt WLAN aufgrund höherer Ungenauigkeiten nicht die bevorzugte Variante dar. So kann beispielsweise das Stockwerk nicht immer zuverlässig ermittelt werden. Außerdem funktioniert die clientseitige Positionsbestimmung mit WLAN nicht unter iOS.

ANWENDUNGSBEISPIELE:

- [Mobile App und Navigation für Firmengelände](#)
- [Digitaler Patientenaufruf und Indoor Navigation](#)



Ultra-wideband (UWB)

Ultra-Wideband (UWB) ist eine spezielle Form der drahtlosen Kommunikationstechnologie, die für die präzise Positionsbestimmung im Nahbereich eingesetzt wird, insbesondere in Innenräumen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Technologien wie Bluetooth Low Energy (BLE) oder WLAN, die zur Positionsbestimmung auf die Messung der Signalstärke setzen, basiert Ultra-Wideband auf einem Laufzeitverfahren, auch Time of Flight (ToF) genannt.

In diesem Prozess wird die Zeit berücksichtigt, die das Licht benötigt, um von einem Objekt zu mehreren Empfängern zu gelangen und wieder zurück gemessen wird. Für eine präzise Bestimmung der Position eines Gegenstandes werden mindestens drei Empfänger benötigt, und es ist erforderlich, dass ununterbrochene Sichtlinien zwischen dem Sender und den Empfängern vorhanden sind.

Diese spezielle Form der Ortungstechnologie ist geeignet für die Bestimmung der Position auf Seiten der Nutzer, zum Beispiel für die Navigation in Innenräumen, sowie für die Bestimmung der Position auf Seiten des Servers im Zusammenhang mit dem Tracking von Vermögenswerten. Die orteungstechnische Lokalisierung auf einem mobilen Endgerät, die auf der Endgeräteebene durchgeführt wird, erlaubt die Bestimmung des Standorts direkt auf dem Gerät selbst. Im Gegensatz dazu erfolgt bei der infrastrukturbasierten, serverseitigen Lokalisierung die Positionsbestimmung auf einem Server.

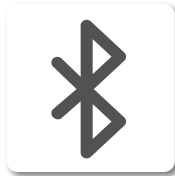
Durch die hohe Genauigkeit und geringe Latenz eignet sich UWB hervorragend für Anwendungen, bei denen eine präzise, schnelle und zuverlässige Positionsbestimmung notwendig ist, wie zum Beispiel in der Logistik, im Gebäudemanagement oder bei der Navigation in komplexen Innenraumumgebungen wie Einkaufszentren oder Flughäfen.

Technologie	Genauigkeit	Reichweite	Cross-Platform
WLAN	5-15 m	< 150 m	
BLE	1-3 m	< 30 m	
UWB	< 50 cm	Sichtverbindung	

Vergleich von WLAN & BLE für clientseitige Positionsbestimmung

Serverseitiger Ansatz

Für serverseitige Positionsbestimmung (Asset oder Personen Tracking) stehen verschiedene Ortungstechnologien zur Verfügung.



Bluetooth Low Energy (BLE)

Beacons sind kleine drahtlose Funksender, die Signale mittels Bluetooth Low Energy (Bluetooth Smart) in einem Radius von bis zu 70 Metern übertragen. Diese Signale werden bei einem serverseitigen Ansatz von spezifischer Infrastruktur-Hardware erfasst (insoft Locator Nodes oder insoft Locator Beacons).

Die zugrundeliegende Technologie verwendet eine Messung der Signalstärke (RSSI), um die Position des Beacons zu bestimmen. Das Tracking mit dem etablierten Bluetooth Low Energy Standard kann auf wenige Meter genau erfolgen. Die „Direction Finding“ Funktion von Bluetooth 5.1 ermöglicht es, die Richtung eines Funksignals zu bestimmen, und eröffnet somit Perspektiven für Genauigkeiten im Submeterbereich.

BLE Beacons können bis zu fünf Jahre und mehr mit einer Knopfzelle betrieben werden. Zur Überwachung des Batteriestatus bietet insoft ein Beacon Management Tool an.

Bluetooth Beacons beeinflussen normalerweise andere Funknetzwerke nicht und auch medizinische und industrielle Geräte bleiben ungestört. Allerdings teilen sich BLE und WLAN den gleichen Frequenzbereich (2,4 GHz). Interferenzen lassen sich leicht umgehen, indem die Kanäle 2, 3, 4,

BLE Beacons auf einen Blick

Pro:

- kostengünstige, unauffällige Hardware
- geringer Energieverbrauch
- hohe Genauigkeit im Vergleich zu WLAN
- unter Umständen kann die Bestandsinfrastruktur des Kunden genutzt werden (Cisco DNA Spaces o.ä.)

Contra:

- Anbringung kann abhängig von Größe und Form des Assets schwierig sein

ANWENDUNGSBEISPIELE:

- [Asset Tracking in einer Produktionsanlage](#)
- [Tracking von Endoskopen im Krankenhaus](#)

13 und 14 bei der Konfiguration des Wi-Fi vermieden und stattdessen 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 genutzt werden. Bluetooth lastet die zur Verfügung stehenden restlichen Kanäle gleichmäßig aus (Frequency Hopping). In der untenstehenden Grafik rot markiert sind die Advertising Channels, die zur Positionsbestimmung genutzt werden. Die blau eingefärbten Kanäle sind für Zusatzfunktionen wie z. B. einen Temperatursensor reserviert.

BLE Beacons sind bei zahlreichen Anbietern und in verschiedenen Formen und Größen erhältlich. Die Lösungen von insoft sind mit Beacons aller Hersteller kompatibel.



Beacons für Indoor Positionsbestimmung



WLAN

Innerhalb von Gebäuden kann WLAN eine gute Alternative zu GPS sein. Für eine serverseitige Lösung kommt Infrastruktur-Hardware von insoft zum Einsatz (insoft Locator Nodes), die alle WLAN-fähigen Geräte (z. B. Smartphones, Tablets, Wi-Fi-Tags) erkennt und das Messen von Personenflüssen und das Verfolgen von Objekten ermöglicht. Eine Verbindung mit einem WLAN-Netzwerk muss nicht bestehen, es ist ausreichend, wenn WLAN auf dem Endgerät aktiviert ist.

Für die Positionsbestimmung wird das sogenannte Fingerprinting-Verfahren herangezogen. Aussagekräftig sind hierbei die Stärke der Wi-Fi-Signale (Received Signal Strength Indication, kurz RSSI) und die MAC-Adresse (Media-Access-Control). Die Position von Objekten und Personen kann – je nach Voraussetzungen – auf 5 bis 15 Meter genau bestimmt werden.

WLAN auf einen Blick

Pro:

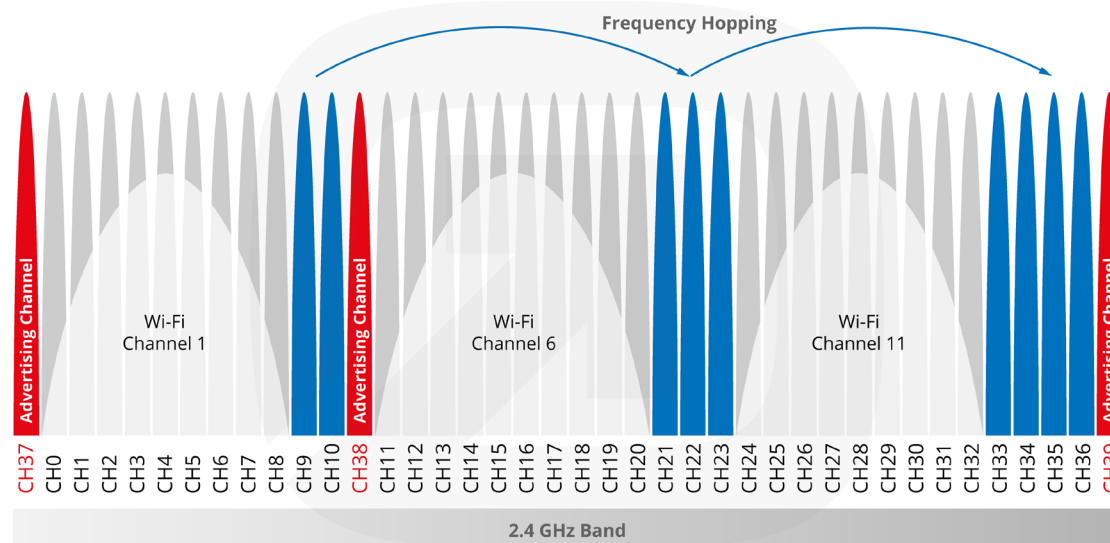
- Devices müssen nur WLAN aktivieren
- unter Umständen kann die Bestandsinfrastruktur des Kunden genutzt werden (Cisco DNA Spaces o.ä.)

Contra:

- relativ ungenau (5-15 m)
- keine konstanten Latenzzeiten
- Verwendung von randomisierter MAC-Adresse, wenn Smartphone nicht mit dem WLAN-Netzwerk verbunden ist
- hoher Energieverbrauch bei WLAN Tags

ANWENDUNGSBEISPIELE:

- [Personenflussanalyse auf Campusarealen](#)
- [Verkehrsflussanalyse in Städten](#)



Optimale Nutzung der Funkkanäle bei der gleichzeitigen Verwendung von BLE und WLAN



Ultra-wideband (UWB)

Ultra-wideband ist eine Kurzstrecken-Funktechnik, die vor allem in industriellen Umgebungen mit hohen Präzisionsanforderungen eingesetzt wird.

Mit weniger als 30 cm ist die Genauigkeit deutlich höher als die von Beacons oder WLAN. Auch Höhenunterschiede können genau gemessen werden. Ein weiterer Vorteil kann die geringe Latenzzeit mit bis zu 100 Positionsupdates pro Sekunde sein.

Im Gegensatz zu Bluetooth Low Energy und WLAN basiert die Positionsbestimmung nicht auf der Messung von Signalstärken (Receive Signal Strength Indicator, RSSI), sondern auf einem Laufzeitverfahren (Time of Flight, ToF). Dabei wird die Lichtlaufzeit zwischen einem Objekt und mehreren Empfängern (insoft Locator Nodes) gemessen.

Das zu verfolgende Asset wird mit einem kleinen UWB-Tag ausgestattet, der batteriebetrieben ist oder z. B. über einen Gabelstapler mit Strom versorgt werden kann. Der Tag sendet Daten (ID, ToF, timestamp) an die insoft Locator Node Dongle. Diese sind fix in die Infrastruktur eingebracht und können über die gemessene Lichtlaufzeit berechnen, wie weit das Asset entfernt ist.

Wenn die Positionsdaten unmittelbar auf einem mobilen Endgerät (Smartphone) angezeigt werden sollen, können

die insoft UWB-Tags direkt via Bluetooth oder über eine USB-Schnittstelle mit dem Smartphone kommunizieren.

Durch die Nutzung großer Frequenzbereiche mit einer Bandbreite von mindestens 500 MHz gibt es fast keine Interferenzen. UWB kann eine mögliche Lösung sein, wenn es um die Ortung einer geringen Anzahl von Assets in großen Industriegebieten geht. Allerdings ist im Vergleich zu Bluetooth Low Energy der Preis pro Tag-Hardware deutlich höher und die Batterielebensdauer kürzer.

UWB auf einen Blick

Pro:

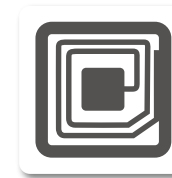
- hohe Genauigkeit
- genaue Messung von Höhenunterschieden möglich
- niedrige Latenzzeiten
- nahezu störungsfrei bei konstanter Sichtverbindung

Contra:

- kostenintensiv
- kürzere Batterielebensdauer als BLE Beacons

ANWENDUNGSBEISPIELE:

- [Tracking von Einsatzkräften bei Belastungsübungen](#)
- [Verbesserung der Kommissionierproduktivität in Lagerhäusern](#)



RFID

RFID steht für „Radio-Frequency Identification“ und beschreibt Systeme, die Funkwellen zur Identifikation von Objekten oder Personen nutzen. In einem passiven RFID-

System gibt es einen Transponder („RFID-Tag“), auf dessen Mikrochip Daten (in der Regel eine Seriennummer) gespeichert sind, die drahtlos an ein Lesegerät weitergeleitet werden können. Die Leseeinheit – zum Beispiel ein insoft Locator Node Dongle – erzeugt ein Energiefeld, welches den RFID-Tag aktiviert. Damit ein Informationsaustausch möglich ist, darf der Abstand zwischen Locator Node und Transponder nicht mehr als einen Meter betragen (Remote Coupling).

Egal, an welche Branche man denkt – da es sich um eine sehr vielseitige Technologie handelt, kann RFID nahezu überall zum Einsatz kommen. Als Asset Tracking Lösung kann RFID für eine zuverlässige Identifikation von Produkten oder Objekten Anwendung finden.

Im Gegensatz zu flächendeckenden Ortungstechnologien, z. B. WLAN, Bluetooth Low Energy (BLE) Beacons oder Ultra-wideband (UWB), ermöglicht ein RFID-System aufgrund der begrenzten Reichweite jedoch nur eine punktuelle Lokalisierung an bestimmten Kontrollpunkten – genau dort, wo RFID-Infrastruktur-Hardware (z.B. insoft Locator Node) installiert wurde. Mögliche Anwendungen sind demnach beispielsweise Systeme zur Zugangskontrolle, zur Zeiterfassung oder zur Bestandskontrolle in der Logistik, nicht aber

eine kontinuierliche Wegeverfolgung oder ein nahtloses Tracking über größere Flächen hinweg.

Da passive Transponder über keine eigene Energiequelle verfügen, sind sie beinahe wartungsfrei. Dadurch zahlen sich anfängliche Anschaffungskosten auf lange Sicht in den meisten Fällen aus. RFID-Tags benötigen keinen Sichtkontakt zum Lesegerät, außerdem sind sie sehr widerstandsfähig gegen äußere Einflüsse.

RFID auf einen Blick

Pro:

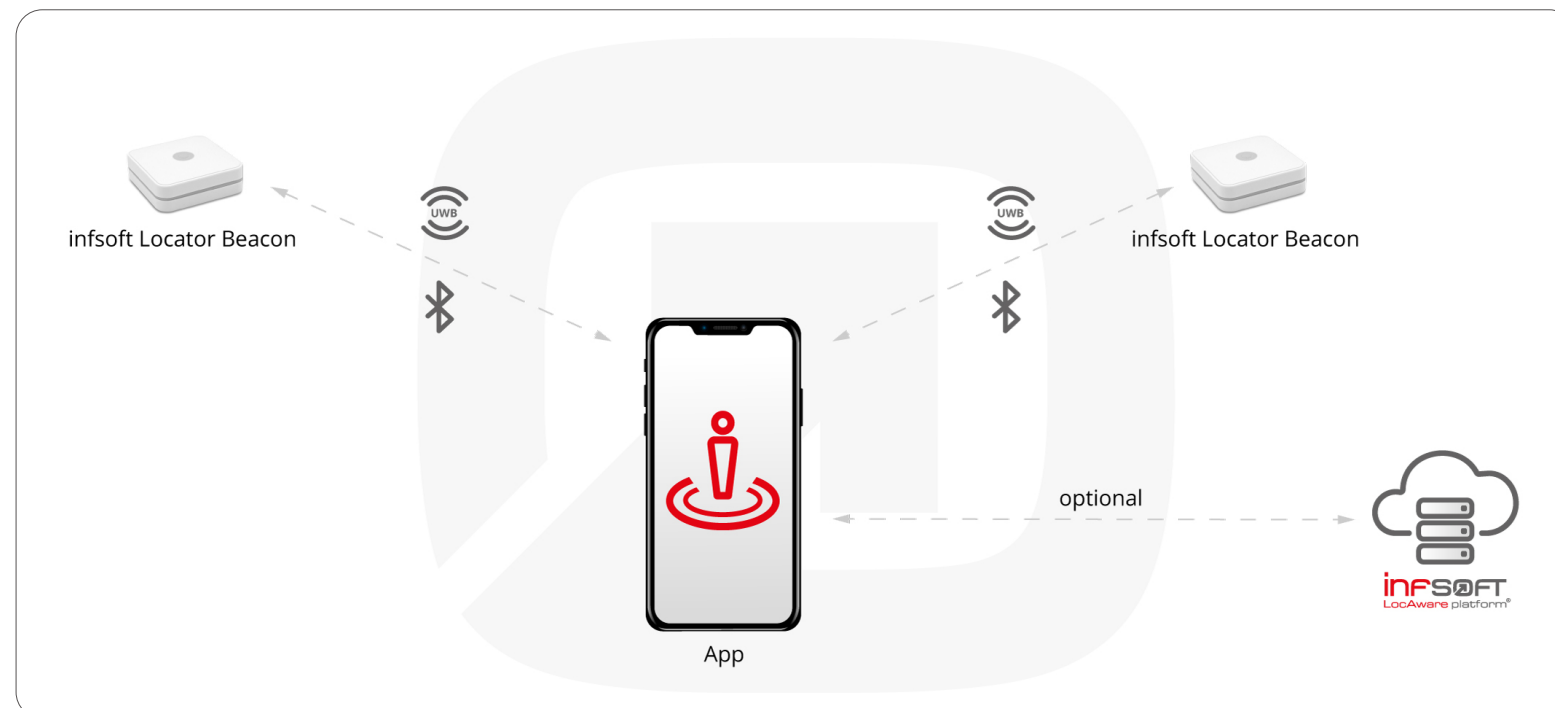
- geringe Kosten pro Asset
- unempfindlich für Interferenzen
- keine Batterie notwendig

Contra:

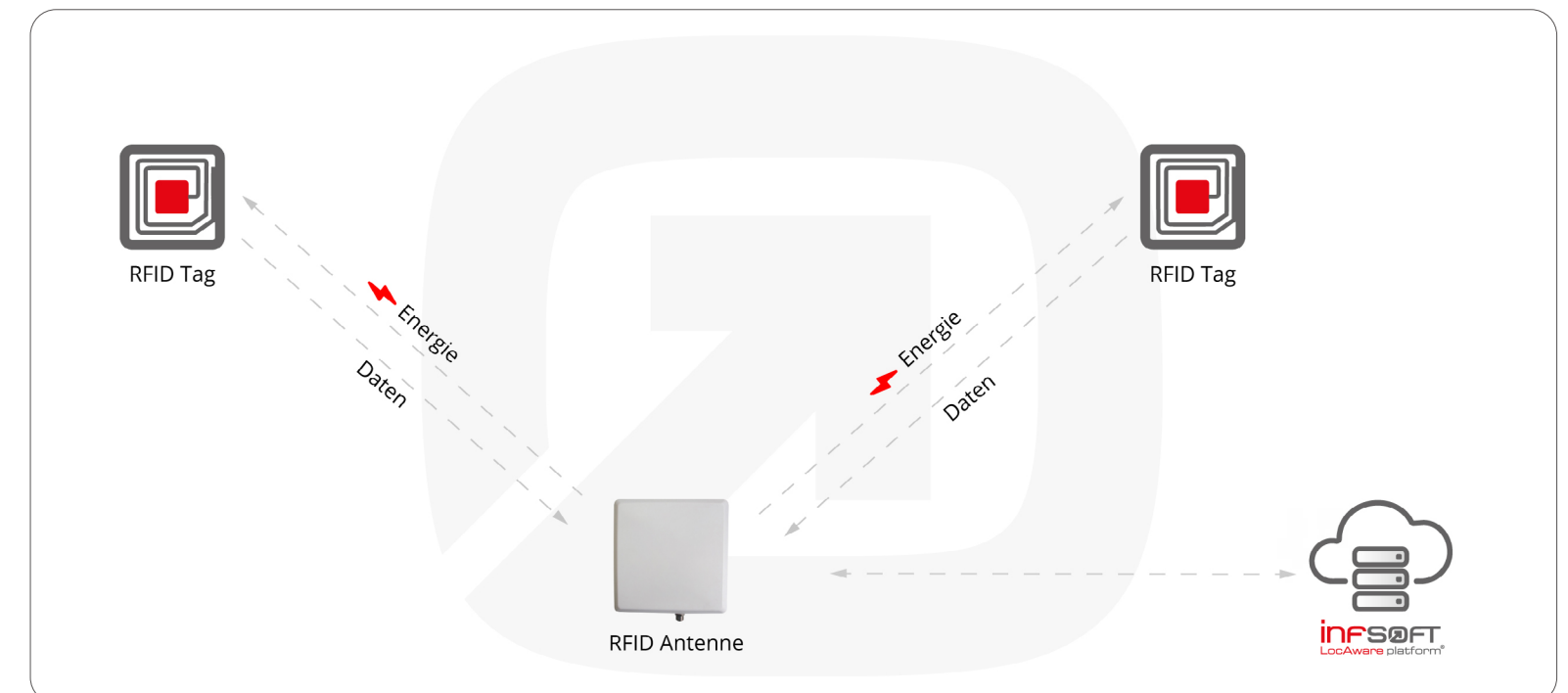
- kurze Reichweite (< 1 m)
- Lesegerät meldet nur die Information „gesehen“ / „nicht gesehen“
- Installation erfordert aufwendige Planung
- Infrastruktur kann kostenintensiv sein

ANWENDUNGSBEISPIELE:

- [Tracking von Verbrauchsmaterialien](#)
- [Tracking von Flurförderzeugen und Gütern](#)



clientseitige Positionsbestimmung mit insoft Locator Beacons



Kombination von RFID und UWB für die Identifikation und Verortung von Waren

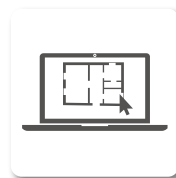


2 | Lösungen und Produkte

insoft liefert maßgeschneiderte, umfassende Lösungen und leistungsstarke Produkte, um die erfolgreiche Implementierung eines Real-Time Locating Systems (RTLS) zu ermöglichen.

insoft Lösungen

insoft bietet die gesamte Palette an Services rund um Indoor Positionsbestimmung: Mapping, Navigation, Tracking, Auslastungsanalysen und Prozessautomation.

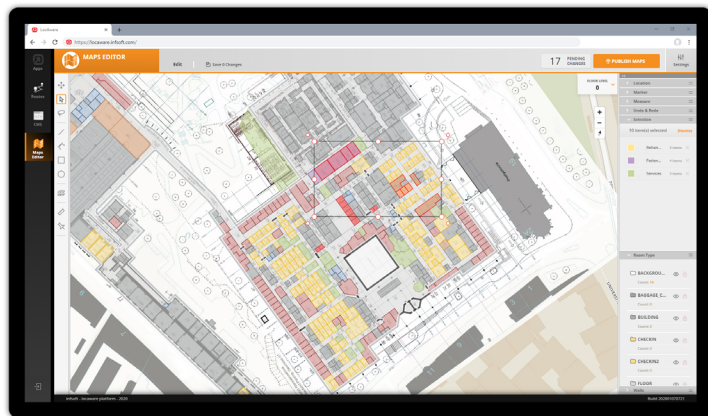


Digitalisierung (Digital Twin)

Indoor Digitalisierung kann für Gebäude in vielerlei Hinsicht von Nutzen sein. Die digitale Erfassung von Innenräumen wird einer Reihe von Kundenanforderungen gerecht – z. B. einer einfachen Orientierung, einer effizienten Verwaltung von Gebäuden sowie einer Verknüpfung von digitalisierten Prozessen und Informationen mit Gebäudestrukturen, Innenattributen und Gebäudeeinrichtungen.

Mit dem insoft Maps Editor bietet insoft eine einfache Möglichkeit, große und komplexe Areale mit deren unterschiedlichen Gebäuden auf allen Ebenen detailliert zu erfassen. Die Abbildung eines Standortes ist der erste Schritt in jedem Indoor Lokalisierungsprojekt – und entscheidend, um den digitalen Wert von Innenräumen zu erschließen. Durch den Zugang zu digitalen Karten und zu jeder Ebene von Gebäudeinformation können alle Prozesse im Innenbereich digitalisiert werden.

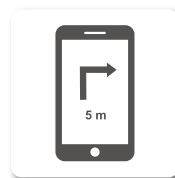
Das Anlegen einer Location sowie die Einspielung vorhandener Plandaten (bspw. als Bilddatei) dauert nur wenige Minuten. Die Pläne können nach Gebäuden je Ebene organisiert werden, so dass eine übersichtliche Verwaltung möglich



insoft Maps Editor

ist. Im Anschluss erfolgt die Simplifizierung der Raumstrukturen auf Basis von Polygonen, die mit Eigenschaften wie Farbe, Darstellung in 2D/3D und Höhenattributen versehen werden.

Die insoft LocAware platform® bietet verschiedene Integrationen mit CAFM-Systemen von Drittanbietern und kann Informationen über diverse Datenformate (z. B. XML, SVG, JPG, PNG, PDF, GML, GeoJSON, DWG, DXF, Shapefile, IMDF) austauschen. Die per Schnittstelle bereitgestellten Daten werden dann im CMS verarbeitet und im Maps Editor abgebildet.

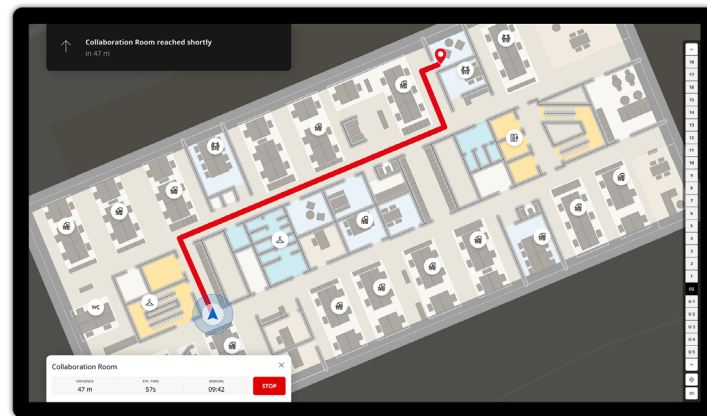


Positionsbestimmung & Navigation

Indoor Navigation meint die Personenwegführung innerhalb von Gebäuden über ein Endgerät. Die Indoor Navigation setzt keine automatische Positionsbestimmung voraus, wird in den meisten Fällen jedoch mit dieser kombiniert oder im Sprachgebrauch gleichgesetzt.

Lösungen für die Wegführung auf Arealen im Innen- und Außenbereich können in Form von HTML Anwendungen für mobile/Desktop oder stationären Kiosksystemen bereitstellen. Eine native App ist hierzu nicht zwingend erforderlich.

Da mittels GPS keine Stockwerkerkennung möglich ist und die Positionsauflösung durch Abschattung sehr ungenau ausfällt, kommen als Ortungstechnologie für den Innenraum meist festinstallierte Bluetooth Low Energy (BLE) Beacons zum Einsatz. Für die Ermittlung des Standorts ist eine native App notwendig. Die Position wird direkt auf dem Smartphone ermittelt und nicht über einen Server erfasst – ein großer Vorteil im Hinblick auf Datenschutzthemen.



insoft Indoor Navigation



Mobile App für Indoor Navigation und Terminal mit Indoor Navigation

Ein typisches Merkmal der Wegführung sind Turn-by-Turn Anweisungen (Informationen zu Routenabschnitten in der Karte), die im Falle einer aktiven Positionsbestimmung automatisch aktualisiert werden. Ein Rückkanal ist ebenfalls vorhanden, zum Beispiel zum Senden von Push Nachrichten. Zur Verfeinerung der Positionsbestimmung werden auch immer die Smartphone-Sensoren angesprochen – zum Beispiel GSM, 3G/4G (LTE), Magnetfeld, Kompass, Luftdruck, Barometer, Beschleunigungssensoren und Gyroskop.

Indoor Navigation und Ortung auf dem Endgerät bilden einen Baustein in der von insoft angebotenen Systemlandschaft, der jedoch meist mit weiteren Services verbunden wird um höhere Mehrwerte für den Nutzer zu schaffen (siehe Workplace Experience Lösung).

Die Technologie von insoft wird auch als Plugin zur Integration in bestehende Systeme (z. B. Apps) angeboten. Ein SDK (Software Development Kit) steht für die mobilen Betriebssysteme Android und iOS sowie als HTML5 Plugin zur Verfügung.

Indoor Navigation mit Beacons

Die Wegführung innerhalb von Gebäuden wird meist mit Beacons umgesetzt. Dies ist unter anderem deshalb so verbreitet, weil die Bluetooth-Sender plattformübergreifend funktionieren und Genauigkeiten von 1-3 Metern erreicht werden. Die bekanntesten Typen heißen iBeacon (von Apple) und Eddystone (von Google). Beide arbeiten mit dem BLE (Bluetooth Low Energy) Standard und verbrauchen deshalb sehr wenig Energie.



Je nach gewünschter Genauigkeit sollte im Gebäude alle 7-10 Meter ein Beacon angebracht werden. Beacons sind aufgrund ihrer hohen Flexibilität und Genauigkeit die beliebteste Hardware zur Indoor Positionsbestimmung. insoft bietet zudem spezielle Infrastruktur-Hardware an, insoft Locator Beacons, die ebenfalls für die Indoor Navigation genutzt werden können. Sie ermöglichen simultan serverseitige Anwendungen wie das Orten von Personen oder Objekten.

Indoor Navigation mit WLAN

Wird WLAN als Technologie für Indoor Navigation verwendet, können Genauigkeiten von 5-15 Metern erreicht werden. Hierzu werden die unterschiedlichen Signalstärken mehrerer WLAN Access Points ausgewertet. Durch spezifische Abschirmungscharakteristika ist eine Lokalisierung innerhalb des Gebäudes, auch über mehrere Ebenen hinweg, möglich.

Aufgrund der höheren Latenzzeiten für das WLAN-Scanning, die vergleichsweise schlechte Genauigkeit und des Ausschlusses von iOS Geräten wird diese Methode jedoch nur selten als Primärquelle für die Positionsbestimmung verwendet.

Indoor Navigation mit Ultra-wideband

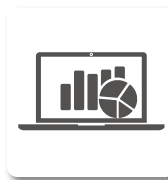
Indoor Navigation mit Ultra-wideband hat entscheidende Vorteile, wenn es um den Einsatz im Industrieumfeld geht: hohe Genauigkeit (10-30 cm), geringe Latenzzeit (Positionsabfrage bis zu 100 Mal pro Sekunde möglich) und präzise Bestimmung von Höhenunterschieden.

Für die clientseitige Installation benötigt man insoft UWB Tags, die ihre Position direkt an das Smartphone weitergeben – entweder per USB-Dongle, der mit dem Smartphone verbunden wird oder via Bluetooth.

Die Technik ist jedoch eine Sonderlösung, die entsprechende Komponenten benötigt und daher überwiegend für spezielle Industrieanwendungen in Frage kommt. Ein möglicher Anwendungsfall sind Flurförderzeuge, deren Fahrern präzise Richtungsanweisungen gegeben werden sollen. Aufgrund der hohen Geschwindigkeit der Fahrzeuge muss die Latenzzeit sehr gering gehalten werden.

Anwendungsbeispiele von Indoor Navigation:

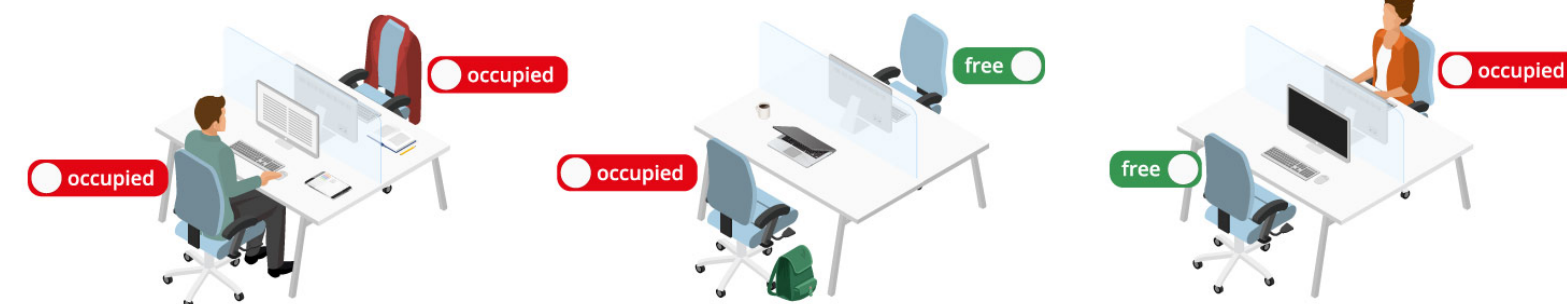
- [Indoor Navigation und Digital Signage](#)
- [Geobasierte Ereignisse und Datenanreicherung](#)
- [eCharging als Baustein der Workplace Experience App](#)



Auslastungsanalysen

Die Analysefunktionalitäten von insoft können auf einer vorhandenen Positionsbestimmung (clientseitig oder serverseitig) aufbauen oder unabhängig davon eingerichtet werden. Je nach Anwendungsszenario kann sich die Auslastungsanalyse auf Arbeitsplatz-, Raumressourcen oder Bereiche beziehen, die Evaluation von Laufwegen spezifizieren oder auch die Visualisierung des Nutzungsgrades von Maschinen bedeuten.

Insbesondere für das Flächenmanagement und Facility Services generieren Auslastungsanalysen relevante Daten Grundlagen für unternehmerische Entscheidungen. Im Fokus steht hierbei die Optimierung der Flächennutzung sowie die Angliederung von Services wie bedarfsorientierten Reinigungen, z. B. von Arbeitsplätzen, Besprechungsräumen und Toiletten.



Auch für das Portfoliomanagement verwalteter Assets liefern Nutzungsanalysen im Zusammenspiel mit Standortdaten (bspw. aus insoft Lead Time Tracking) hilfreiche Einblicke. Die Lösung kann hierbei auf Tag-Hardware (WLAN, BLE, RFID und UWB) zurückgreifen und misst über ergänzende Bewegungssensorik oder Stromverbrauchsmessung, zu welcher Zeit und an welchem Ort Assets Anwendung gefunden haben. Die Daten werden in einem übersichtlichen Web-Interface in Form von Diagrammen und Heatmaps dargestellt, sodass sie leicht auszuwerten und weiterzuverarbeiten sind. Unabhängig von einer Positionsbestimmung oder diese ergänzend, können auch Auswertungen auf Basis von Sensordaten getroffen werden.



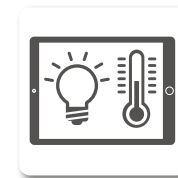
Zur Analyse von Bewegungsflüssen kommen üblicherweise BLE Tags zum Einsatz. Diese können an Gegenständen befestigt oder von Personen in Form von Armbändern oder ISO-Karten mitgeführt werden. BLE Tags können darüber hinaus mit Sensoren, wie etwa einem Bewegungssensor, ausgestattet werden. Auf diese Weise ist es bspw. möglich zu registrieren, ob ein Stuhl in Benutzung oder der entsprechende Arbeitsplatz frei ist. Neben der Erfassung über Beacons mit Bewegungssensorik können auch Daten aus Sensorsystemen von Drittanbietern wie VergeSense oder XOVIS über Schnittstellen an die insoft LocAware platform® angebunden werden. Entsprechende Sensorsysteme unterstützen teilweise smarte Objekterkennungen. Hierbei können Objekte wie Jacken, Tassen, Taschen, Laptops etc. erkannt und mit einer Referenzdatenbank abgeglichen werden. Über die Objekterkennung und Indikatoren für die

passive Belegung (z. B. Verschieben der Arbeitsmittel oder des Getränkes) kann auch dann ein Belegungsstatus einer Arbeitsplatz- oder Raumressource gesetzt werden, wenn keine Personen in der Fläche anwesend sind.

Durch die Kombination unterschiedlicher Sensorquellen lassen sich tiefergehende Flächenbedarfsanalysen generieren. Als Datenquelle können anonymisierte Login-Daten aus Firmengeräten im WLAN dienen, die bspw. über die bestehende Cisco Access Point Infrastruktur bereitgestellt werden. Auf Basis der bereitgestellten Daten und damit verbundenen Verweildauern können Bewegungsmuster mit assoziierten Arbeitsstilen erstellt werden, von denen ein Flächenbedarf abgeleitet werden kann.

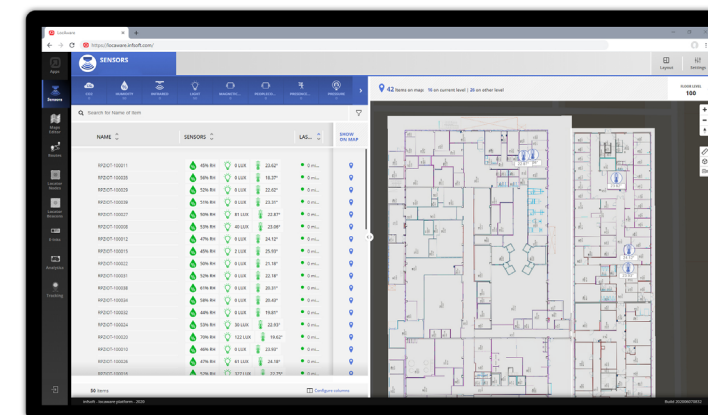
Anwendungsbeispiele für Auslastungsanalysen:

- [Erfassung von Arbeitsplatz- und Raumbelagungen](#)



Sensorauswertungen

Sensortechnologien können kontrolliert Parameter erfassen, die unter anderem der Zustandsüberwachung, Arbeitssicherheit, Luftqualität oder Lebensmittelsicherheit dienen können. Ein Netzwerk aus drahtlosen Sensoren stellt eine intelligente Infrastrukturverwaltung sicher und ermöglicht wertvolle Benutzererfahrungen. Zu den möglichen Sensordaten gehören z. B. Temperatur, Feuchtigkeit, CO2, Luftdruck, Lichtstärke, Bewegung, Anwesenheit, Erschütterung und vieles mehr. Integriert in wichtige Systeme können die Sensoren Kosteneinsparungen, eine verbesserte Energieeffizienz und ein zuverlässiges Reporting gewährleisten.



insoft Sensors



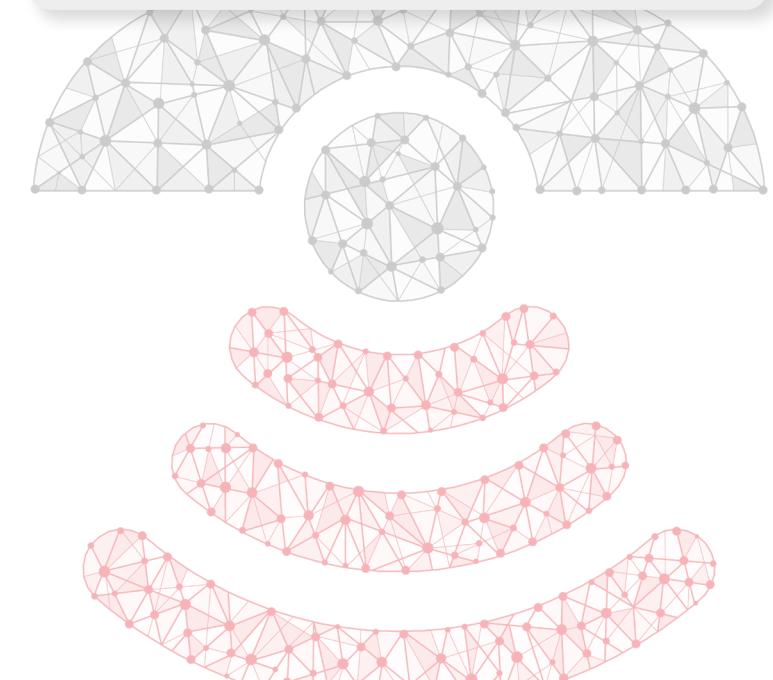
Sensor Beacons (Türsensor, PIR Sensor, Temperatur/Feuchtigkeit)

Typischerweise wird ein Netzwerk aus insoft Locator Nodes und drahtlosen Sensorgeräten verwendet, um die Umgebungs- oder Anwesenheitsdaten von Interesse zu sammeln. Auch Beacons können eine entsprechende Sensorik beinhalten („Sensor Beacons“).

Die Software-Lösungen von insoft bieten Echtzeit-Trending, Mitteilungen an zuständiges Personal und automatisierte Berichte. Eingerichtete Warnmeldungen können automatisch über Aufmerksamkeit erfordernde Situationen informieren. Mit der webbasierten Anwendung insoft Sensors haben Nutzer in Echtzeit Zugriff auf die erfassten Sensordaten. Anpassbare Dashboards helfen dabei, die aktuelle Situation und langfristige Trends zu beurteilen.

Anwendungsbeispiele für Sensorauswertung:

- [Kühlkettenüberwachung in der Lebensmittellogistik](#)
- [Schutz vor Wasserschäden durch Water-Leak Sensoren](#)



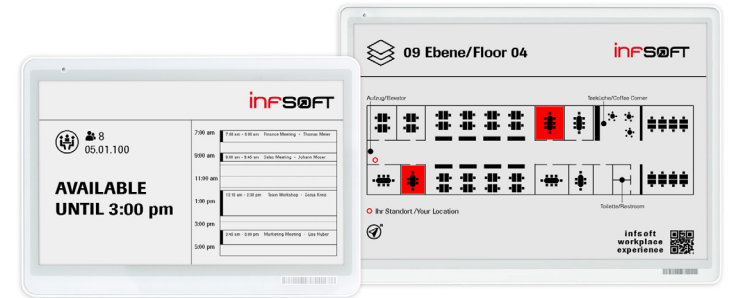


Smart E-Labeling

E-Ink Displays sind elektronische Bildschirme, die Texte und Grafiken digital darstellen. insoft setzt diese energiearme Technologie kombiniert mit Bluetooth Low Energy ein, um neben der digitalen Beschriftung eine Ortung der E-Ink Komponenten ermöglichen zu können.



Die Anwendungsmöglichkeiten für insoft E-Ink Display Beacons sind zahlreich: Erhältlich in verschiedenen Größen (unsere Bandbreite reicht von 1,5 bis 11,6 Zoll) und ausgestattet mit einem mehrfarbigen LED-Indikator lassen sie sich beispielsweise für die digitale Beschriftung von Räumen, Arbeitsbereichen, Schließfächern, Regalen, Industriebehältern und vielem mehr einsetzen. Die Displays werden in Echtzeit und automatisiert mit aktuellen Informationen beschrieben. Auch die Interaktion mit einem QR-Code oder einen physischen Button sind möglich. Das Scannen des QR-Codes kann bspw. ein Raumbuchungssystem öffnen, bei Betätigen des Buttons könnte ein geänderter Status in Bezug auf das gelabelte Asset übermittelt werden.



Infrastruktur-Hardware E-Ink Displays



Wir unterscheiden zwischen E-Ink Displays, die fest in die Infrastruktur eingebracht werden (Infrastruktur-Hardware, z. B. digitale Türschilder oder Etagenpläne) und ortsveränderlichen E-Ink Displays, die an zu verfolgenden Assets befestigt werden (Tag-Hardware, z.B. digitale Etiketten für Waren, Geräte usw.). Die Positionsbestimmung und dynamische Beschriftung der Displays erfolgt serverseitig über ein Bluetooth Low Energy Gateway (insoft Locator Node). Die Locator Nodes werden gegebenenfalls durch ein Netzwerk aus insoft Locator Beacons ergänzt, insbesondere bei simultanem Einsatz eines Systems für Asset Tracking und/oder Indoor Navigation.



Tag-Hardware E-Ink Displays

Anwendungsbeispiele für E-Labeling:

- Digitale Informationsdisplays für Bürogebäude
- Tracking und digitale Beschriftung von Behältern



Asset- & Personentracking

Indoor Tracking, auch Indoor Ortung genannt, bezeichnet die Lokalisierung von Personen und Objekten innerhalb von Gebäuden. In den meisten Anwendungsfällen wird Indoor Tracking von insoft auf Basis von Bluetooth Low Energy realisiert. Auch WLAN (Genauigkeit von unter 15 Metern) und Ultra-wideband (hochpräzise Ortung mit niedrigen Latenzzeiten) können für die Lokalisierung verwendet werden. RFID ermöglicht eine punktuelle Objektidentifikation und ist nicht für ein flächendeckendes Tracking geeignet. Alle vorgestellten Lösungen funktionieren auch nahtlos unter freiem Himmel, falls das Werksgelände nicht durchgängig überdacht ist.

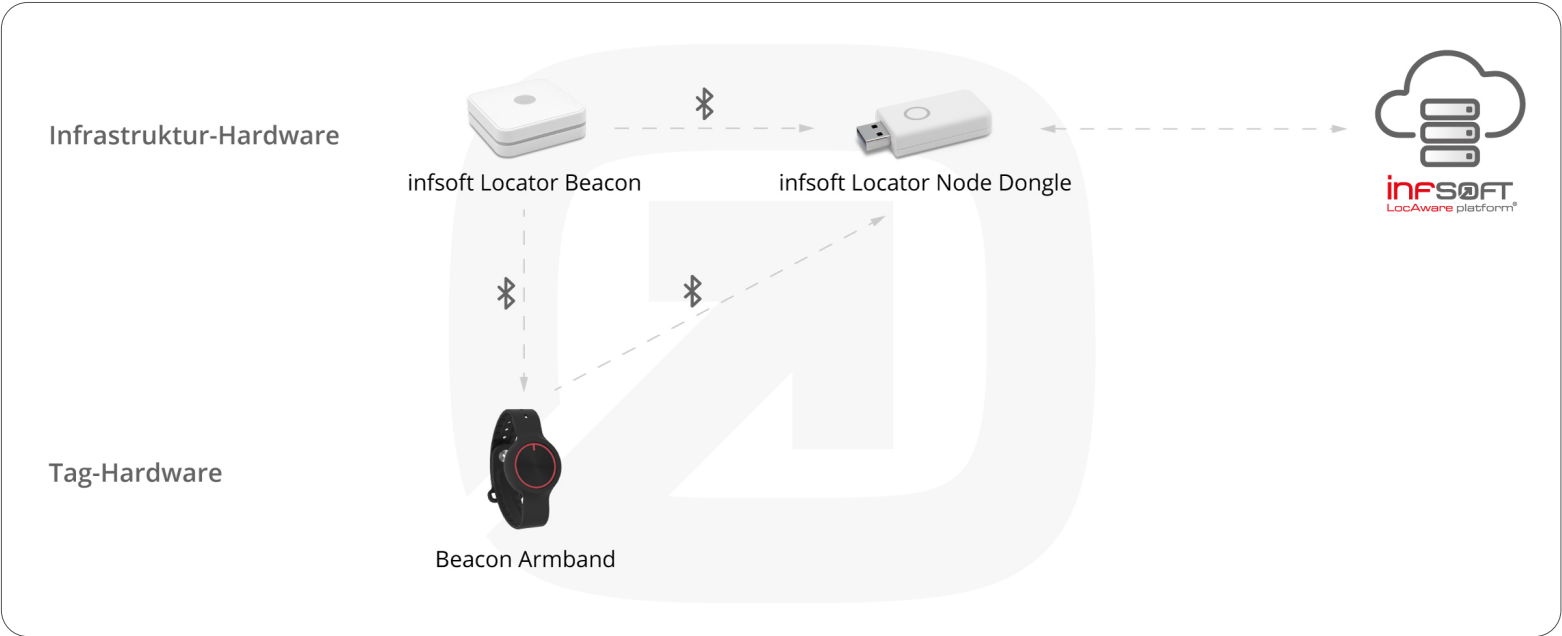


Asset und Personen Tracking wird in aller Regel als serverseitige Anwendung umgesetzt. Hierbei ist keine App

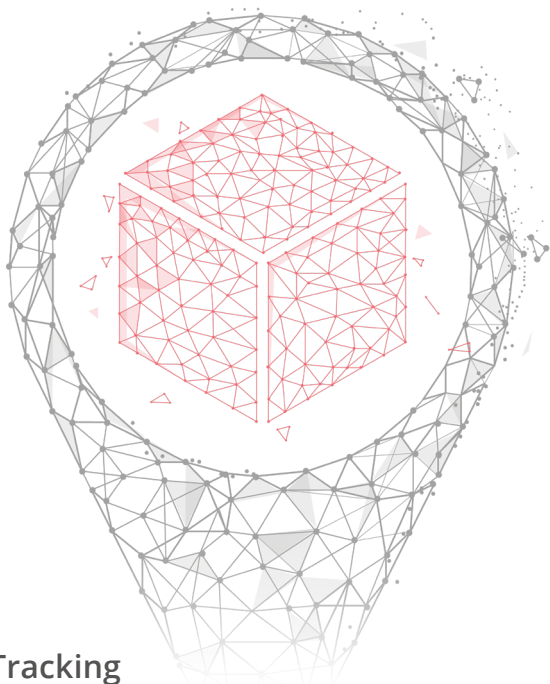
notwendig, denn ein Rückkanal zu dem zu ortenden Objekt ist selten erforderlich.



Bei einem Trackingsystem kommt neben der Infrastruktur-Hardware, den insoft Locator Nodes und Locator Beacons, geeignete Tag-Hardware zum Einsatz, die an den zu verfolgenden Objekten befestigt oder von Personen mitgeführt wird. Hier finden meist BLE Beacons in verschiedenen Formen (z. B. erhältlich als Knopf-Beacon, Armband, ISO-Karte oder mit E-Ink Display) Anwendung. In manchen Fällen wird eine clientseitige Positionsbestimmung verwendet, beispielsweise wenn die Personenortung Teil einer Mitarbeiter-App sein soll. Die Position wird dabei direkt auf dem Smartphone des Nutzers ermittelt, hierfür ist eine App nötig. Ein Rückkanal, zum Beispiel zum Senden von Push-Notifications, ist dann vorhanden.

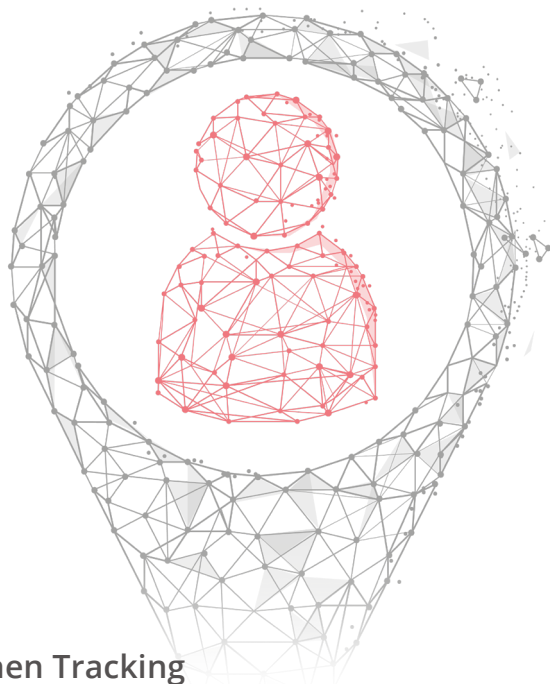


Echtzeit Tracking mit Beacon Armbändern



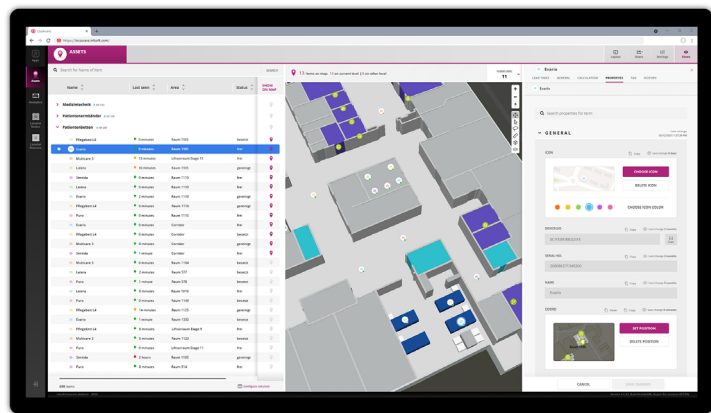
Asset Tracking

Das Tracking von Objekten ist vor allem in der Industrie, im Gesundheitswesen und für Unternehmensstandorte sehr gefragt. Hier ist es oft erforderlich, den derzeitigen Standort und/oder Bewegungen von Arbeitsgeräten oder Waren festzustellen. Die Systeme von insoft kommen immer mit einem Softwarepaket, das verschiedene Anwendungen ermöglicht. Basis ist eine detaillierte digitale Karte, die auf allen (auch mobilen) Endgeräten angezeigt werden kann – hier ist die aktuelle Position der zu ortenden Gegenstände stets einsehbar.

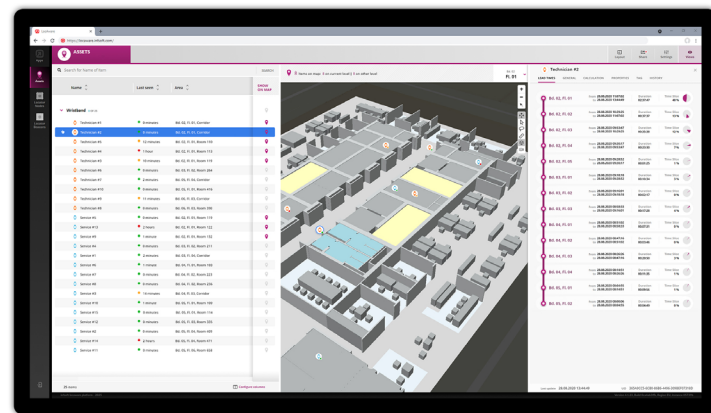


Personen Tracking

Das Tracking von Personen kann in verschiedenen Situationen nützlich sein. Einerseits sind Sicherheitsaspekte entscheidend, etwa zum Schutz besonders gefährdeter Patienten oder bei der Evakuierung von Mitarbeitern auf großen Firmenarealen. Andererseits kann das Tracking zur Optimierung von Arbeitsprozessen beitragen, indem es hilft, Mitarbeiter auf weitläufigen Flächen schnell zu lokalisieren oder die Effizienz von Laufwegen zu verbessern. Dies ermöglicht nicht nur eine gezielte Reaktion in Notfällen, sondern auch eine effektivere Planung und Organisation von Arbeitsabläufen.



insoft Assets



insoft Assets

Anwendungsbeispiele für Asset Tracking:

- Positionsbestimmung von Krankenhausbetten
- Inventarisierung von Wirtschaftsgütern im Büro

Anwendungsbeispiele für Personen Tracking:

- Erhöhte Sicherheit für Demenzkranke
- Personenortung in einem Industrieunternehmen



Prozessautomation & Aktionslogiken

Aktionslogiken, die Bezug auf Geodaten oder andere Auslöser nehmen, können zu einer Optimierung von betrieblichen Abläufen und Prozessen führen. insoft stellt zu diesem Zweck eine umfassende Softwarelösung bereit, die der Automatisierung manueller, repetitiver und komplexer Prozesse dient. Daraus resultierend können die Prozessgeschwindigkeit erhöht, Fehlerquellen minimiert und Personal entlastet werden.

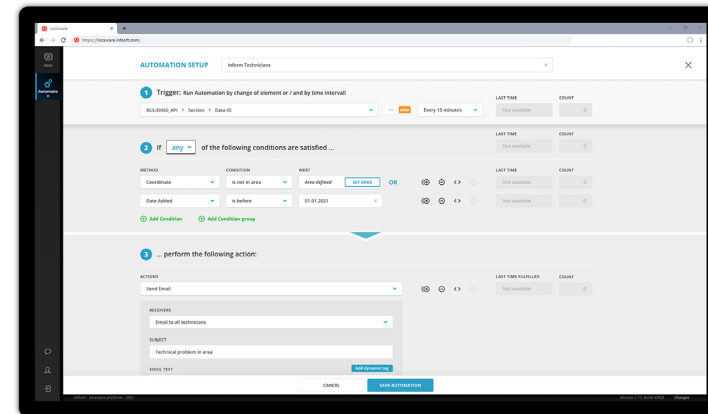
Mithilfe des Software-Tools insoft Automation können verschiedene Auslöser entlang der Prozesskette definiert werden, um Abläufe vereinfachen und beschleunigen zu können. So lassen sich zum Beispiel Nachrichten und Aufgaben konfigurieren, Warnungen auslösen und Assets oder Bereiche schützen. Die Definition der Auslöser kann mit größtmöglicher Flexibilität erfolgen: Sie können Bezug auf den Standort, die Zeit, einen Nutzer, eine Device-Eigenschaft, den Status von Hardwarekomponenten und vieles mehr nehmen. Einzelne Bedingungen können außerdem beliebig miteinander verkettet werden.

Über API-Schnittstellen können außerdem Drittsysteme wie beispielsweise Lösungen für Enterprise Resource Planning (ERP) bidirektional angebunden werden. Somit lassen sich nicht nur Daten importieren, sondern beispielsweise auch Aufträge automatisch im ERP ausbuchen.

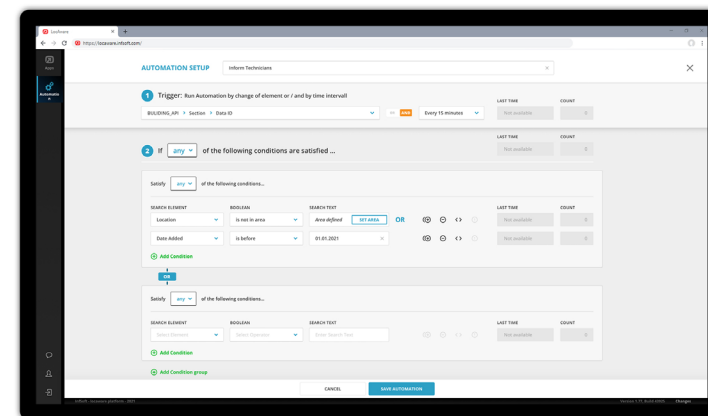
Wichtige Mitteilungen können als Push-Nachricht innerhalb der insoft LocAware platform® (Desktop/mobile) konfiguriert werden. Diese Nachrichten werden im Notification Center auf dem Startbildschirm der Plattform angezeigt.

Anwendungsmöglichkeiten

Eine Definition von Aktionslogiken ist insbesondere überall dort sinnvoll, wo Prozesse sichtbar gemacht, Abläufe beschleunigt und die Verfügbarkeit von Ressourcen verbessert werden sollen. Die Automatisierungslösungen von



insoft Automation



insoft Automation

insoft finden nicht nur für industrielle Prozesse, sondern auch im Umfeld diverser anderer Branchen (Automotive, Gesundheitswesen, Büroumgebungen etc.) Anwendung.

Mithilfe von insoft Automation lassen sich beispielsweise auch Click-Interaktionen konfigurieren. Im Gesundheitswesen können mit einem Beacon-Armband ausgestattete Patienten über den Notfallknopf einen mobilen Hilferuf absetzen, der zusammen mit dem aktuellen Standort der betroffenen Person an das medizinische Personal übermittelt wird. Im Büroumfeld hingegen kann dem Knopf eines Beacons beispielsweise eine (Nach-)Bestellung von Material (z. B. Verbrauchsgüter des Büroalltages) zugewiesen werden.

Anwendungsbeispiele für Prozessautomation:

- Optimierung von Milkruns in der Fertigung
- Automatisiertes Workflow Management für Wartungsaufträge im Gesundheitswesen

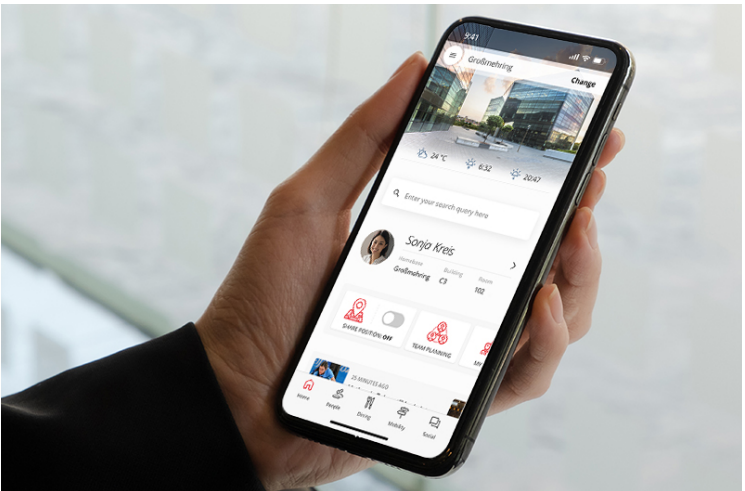
insoft Produkte

Neben maßgeschneiderten, auf den Kundenwunsch angepassten Lösungen bietet insoft auch einsatzbereite Standardlösungen mit leistungsstarken Features an.



infsoft Wayfinding

In großen Gebäuden oder auf weitläufigen Campusgeländen gibt es viele Ziele, die Besucher und Mitarbeiter erreichen wollen. infsoft Wayfinding hilft den Nutzern, schnell und einfach an den gewünschten Ort zu gelangen. Das Produkt kann in Gebäuden wie Krankenhäusern, Flughäfen und Bürokomplexen im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden. Die Lösung beinhaltet eine Standortkarte, die einen Überblick über das Gelände bietet. Außerdem können Points of Interest (POI) direkt auf der Karte sowie über eine Suchleiste gefunden und der kürzeste Weg dorthin angezeigt werden. Auf mobilen Geräten kann die App auch eine Turn-by-Turn Navigation in Echtzeit anbieten und den Nutzer weiter unterstützen.



infsoft Wayfinding App

Digitale 2D/3D Gebäudekarte

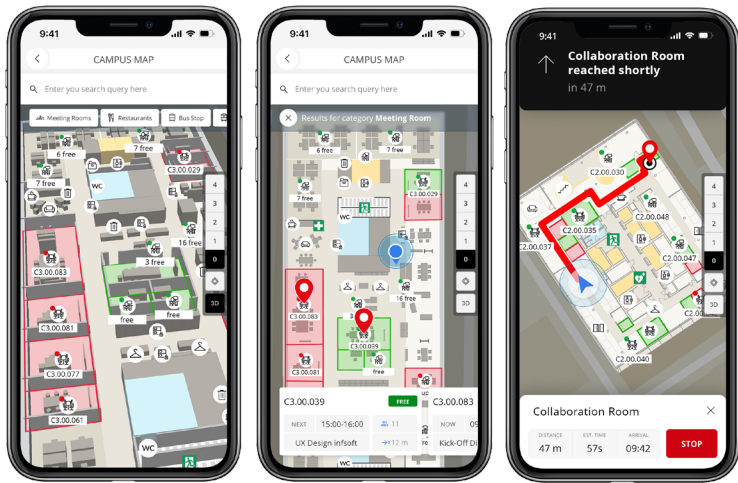
Die Lösung enthält eine 2D und 3D Karte der einzelnen Stockwerke aller Gebäude. Dem Nutzer können auf einer Karte der eigene Standort sowie relevante Ziele auf dem Gelände angezeigt werden.

Turn-by-Turn Navigation

Der Nutzer kann sich zu einem beliebigen Ziel auf der Karte navigieren lassen. Dabei folgt er in einer Turn-by-Turn Navigation den Richtungsanweisungen, die auf dem Display angezeigt werden.

Informationen zu Points of Interest

Neben der Position der Ziele, können weitere Informationen zu diesen aufgerufen werden. Dazu gehören zum Beispiel eine Kurzbeschreibung, Öffnungszeiten und Kontaktmöglichkeiten.



infsoft Wayfinding App

Umsetzung

Je nach Anforderung an die Lösung am jeweiligen Standort kann infsoft Wayfinding als native App, als progressive Web App oder als stationäres Terminal realisiert werden. Es ist auch möglich, die Anwendungen zu kombinieren.

Die Nutzung unserer Setup-Tools ist immer in der Lösung enthalten. Mit infsoft Maps Editor, infsoft CMS, infsoft Routes und infsoft Calibration kann die Anwendung flexibel nach den Bedürfnissen des Kunden konfiguriert werden. Mit unserem SDK (Software Development Kit) ist es auch möglich, die Technologie in bestehende Anwendungen zu integrieren. Für Büroumgebungen kann infsoft Wayfinding darüber hinaus in eine Workplace Experience App integriert werden.



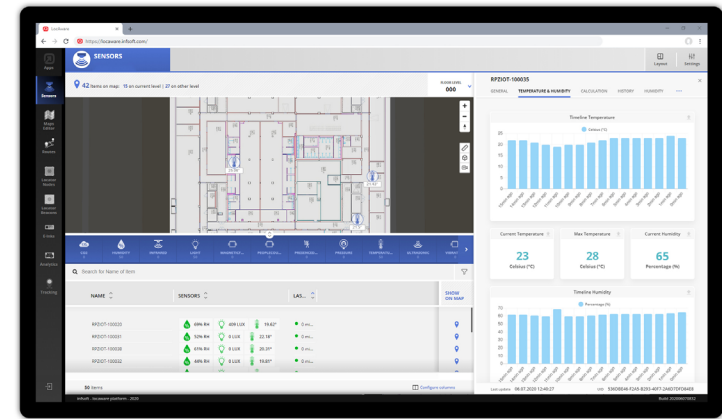
Mehr Informationen

- [infsoft Wayfinding](#)



infsoft Room Environment

Diese intelligente Lösung zur Überwachung des Raumklimas befähigt Unternehmen, Wohlbefinden und Leistung ihrer Belegschaft zu verbessern. Indem verschiedene Sensordaten erfasst werden, die die Qualität der Büroumgebung charakterisieren (z. B. Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Kohlendioxidgehalt, Beleuchtungsstärke), können optimale Arbeitsbedingungen geschaffen und erhalten werden. Dies kann als wichtige Maßnahme zur Förderung der Arbeitnehmergesundheit und Steigerung von Produktivität und Innovation dienen. Beim Überschreiten bestimmter Schwellenwerte gibt es die Möglichkeit, automatisiert Benachrichtigungen auszulösen, sodass eine optimale Raumluft schnellstmöglich wiederhergestellt werden kann.



infsoft Sensors

Auch ein effektives Energiemanagement kann via infsoft Room Environment ermöglicht werden, indem der Stromverbrauch erfasst und evaluiert wird. Dazu müssen die einzelnen Verbraucher an eine intelligente Bluetooth Low Energy Steckdose angeschlossen werden. Diese misst den Stromverbrauch und gibt ihn drahtlos an die webbasierten infsoft Software-Tools weiter. Hier können die Verbrauchsdaten eingesehen werden, außerdem lassen sich Energiepläne hinterlegen.

infsoft Room Environment kann eigenständig verwendet oder als zusätzliches Feature der infsoft Workplace Experience App genutzt werden. Das System basiert auf kosteneffizienter und wartungsarmer Bluetooth Low Energy-Hardware, ist nicht-intrusiv und lässt sich nahtlos in bestehende Steuerungssysteme integrieren.



Erfassung von Umgebungsdaten

Sensordaten unterstützen Unternehmen dabei, eine gesunde Arbeitsumgebung für ihr Personal zu schaffen. Relevant sind meist Temperatur, Luftfeuchtigkeit, CO2-Gehalt und ggf. Lichtstärke.

Analyse & Erkenntnisse

Die Interpretation der Sensordaten hilft bei der Kontrolle und Optimierung von Büroumgebungen. Auf diese Weise können Gesundheit und Produktivität der Belegschaft gesteigert werden.

Raumklimasteuerung via App

Die Sensordaten können in eine App integriert werden. Bei bestehenden Schnittstellen zur Gebäudesteuerung können Anpassungen des Raumklimas (bspw. Temperaturregelung) via App erfolgen.

Umsetzung

In den Räumlichkeiten werden Beacons mit integrierter Sensorik zur Erfassung von Umgebungsdaten („Sensor Beacons“) sowie infsoft Locator Nodes installiert. Auf Basis der Sensorfunktionen ermitteln die Beacons verschiedene Werte wie z. B. die Temperatur und die relative Luftfeuchtigkeit im zu überwachenden Bereich. Via Bluetooth werden die erfassten Daten an einen in Reichweite befindlichen Locator Node gesendet und von dort an die infsoft LocAware platform® übermittelt. Hier werden die Daten intelligent weiterverarbeitet und über Webservices bereitgestellt.



Mehr Informationen

- [infsoft Room Environment](#)

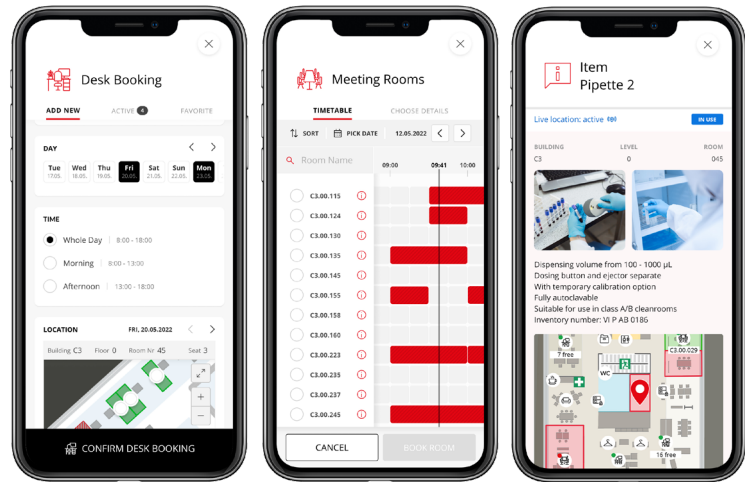


insoft Workplace Experience

Vielfältige Lösungen und Anwendungen in intelligenten Büros führen zu einem angenehmeren und produktiveren Arbeitsalltag für Mitarbeiter. Aus Unternehmenssicht ergeben sich vor allem Potenziale, um Kosten zu sparen und Prozesse zu optimieren. Zusätzlich erhöht es die Mitarbeiterzufriedenheit und führt zu einer höheren Produktivität und geringerer Fluktuation. Per SDK (Software Development Kit) ist es außerdem möglich, die Technologie in bereits existierende Anwendungen einzubinden.

Die App kann, neben den Mitarbeitern, auch Besuchern in eingeschränkter Version zur Verfügung gestellt werden. Im Rahmen der eingebundenen Besucherregistrierung erhalten Besucher einen Login-Voucher, mit dem in der App limitierte Inhalte zugänglich sind. Dort kann zum hinterlegten Treffpunkt navigiert, der aktuelle Speiseplan der öffentlichen Kantine sowie weitere Besucherrelevante POIs aufgerufen werden.

Es gibt vielfältige Features, mit denen eine digitale Mitarbeiter-App den Alltag im Unternehmen bereichern kann.



insoft Workplace Experience App

Wayfinding

Die Navigation am Standort erleichtert die Orientierung für Mitarbeiter, Besucher und Gäste. In der Basisfunktion steht den Nutzern eine interaktive Karte des gesamten Areals, inklusive aller Gebäuden, mit allen Stockwerken zur Verfügung. Diese wird durch eine Suche inkl. Kategoriezuordnungen ergänzt. Erweiterungen sind darüber hinaus vielfältig und quasi unbegrenzt möglich.

Dining

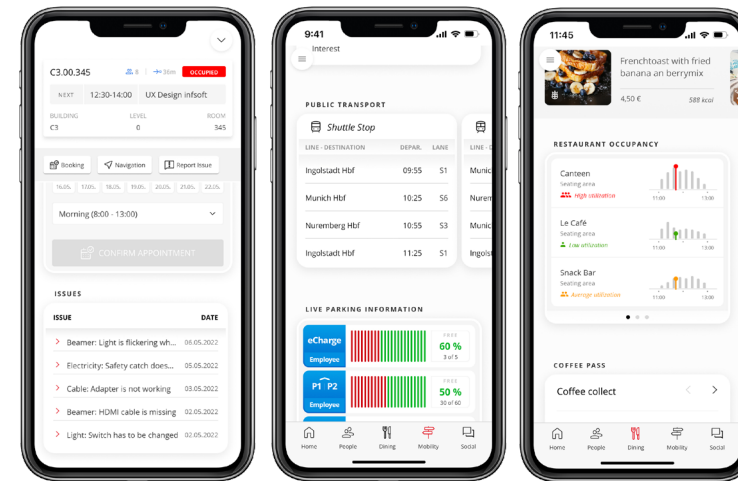
Hier werden verschiedenste Informationen rund um, die sich auf dem Unternehmensgelände befindlichen, Lokalitäten angezeigt. Beispielsweise werden Speisepläne verschiedener Kantinen oder Restaurants für eine Woche im Voraus bekannt gegeben. Die Anzeige kann jeder Nutzer individuell gestalten, so können Allergene oder bestimmte Ernährungsweisen (Vegan; Vegetarisch; Pescetarisch) im Voraus ausgewählt und die Menüauswahl wird dementsprechend automatisch angepasst. Informationen zu den jeweiligen Menüs wie Kosten, Nutrition Scores oder Allergene können ebenfalls direkt in der App ermittelt werden. Darüber hinaus werden die letzten Ausgaben sowie verfügbare Essensgutscheine, Auslastungsanzeigen und die Öffnungszeiten direkt in der App geteilt.

Meetings

Im Bereich Meetings können Besprechungsräume gebucht und Meetings organisiert werden. Dazu sind alle Informationen zur Ausstattung, deren Kapazität und Auslastung verfügbar. Eine Sortierung nach der geographischen Entfernung ist eine Möglichkeit, um eine Effizienzsteigerung zu erreichen. Ebenso können eine Wegführung und die Verknüpfung mit Catering-Services für Gäste ermöglicht werden.

Issue Reporting

Durch das integrierte Issue Reporting ist es möglich, Fehler bzw. Beschädigungen in Meetingräumen oder am Arbeitsplatz direkt in der App zu melden. Befindet sich beispielsweise in einem Meetingraum ein nicht funktionierender Bildschirm, lässt sich dies unkompliziert über das Issue Reporting melden. Es öffnet sich nach betätigen des Issue Buttons eine Instanz, welche bereits mit Daten wie der Raumnummer vorausgefüllt ist, in der, der Mangel per Textfunktion und optional mit Bildern gemeldet werden kann. Des Weiteren sind aktuelle Statusmeldungen sichtbar, um Doppelmeldungen zu vermeiden. Dem Melder des Defekts wird optional per Push Nachricht mitgeteilt, ob dieser, beispielsweise durch die Integration von Service Providern wie ServiceNow, behoben wurde. Je nach POI (Meetingraum; Toiletten) werden die Schadensmeldungen in verschiedene Kategorien eingeteilt, um verschiedene Service Provider, je nach Schadenskategorie, integrieren zu können. Im Backend ist es möglich die verschiedenen Service Provider der entsprechenden Kategorie zuzuordnen, damit wird eine unkomplizierte und unmittelbare Behebung der erkannten Mängel ermöglicht. Zudem ist es via E-Ink Displays machbar, die Meetingräume, in denen sich ein aktuell gemeldeter Defekt befindet, ausdrücklich zu kennzeichnen.



insoft Workplace Experience App

Mobilität

Bereits bei der Anfahrt kann dem Mitarbeiter mit einer App ein höherer Komfort geboten werden. Über die Anbindung von Parkhausinformationen, firmeneigenen Shuttle-Fahrpläne sowie dem ÖPNV erhält der User eine schnelle Übersicht über die Möglichkeiten zur Anreise.

Social

Über diese Funktion lassen sich firmeninterne Events planen und die Verbindung unter den Mitarbeitern stärken. Sie kann mit unterschiedlichen Funktionalitäten wie Chat, persönlichem Profil, Skill-Finder und Bekanntenliste ausgestattet werden. Natürlich werden die persönlichen Daten DSGVO-konform zur Verfügung gestellt.

Desk Booking

Zum Durchführen einer Einzelplatz- oder Zonenbuchung gibt es in der Workplace Experience App zwei Möglichkeiten. Zum einen kann der gewünschte Arbeitsplatz über ein Booking Wizard gebucht werden und zum anderen über eine Kartenbuchung (Quickreservation). Bei letzterer wird das gewünschte Gebäude bzw. das entsprechende Stockwerk ausgewählt und man erhält eine Übersicht über die aktuell verfügbaren Einzel- und Gruppenarbeitsplätze. Direkt aus der Karte sind verschiedene Eigenschaften ersichtlich, wie beispielsweise Still- oder Spezialarbeitsplätze.

Wird die Buchung über das Booking Wizard vorgenommen, kann eine Vielzahl an individuellen Voreinstellungen getroffen werden. So können beispielsweise speziell Arbeitsplätze mit einer bestimmten Ausstattung (Art des Monitors; Höhenverstellbare Schreibtische) angezeigt werden. Des Weiteren können verschiedene Zonen als Favoriten festgelegt werden, welche automatisch im Booking Manger stets zuerst auf Verfügbarkeit geprüft werden. Wird ein Arbeitsplatz gebucht, so ist dieser direkt bei den aktiven Buchungen

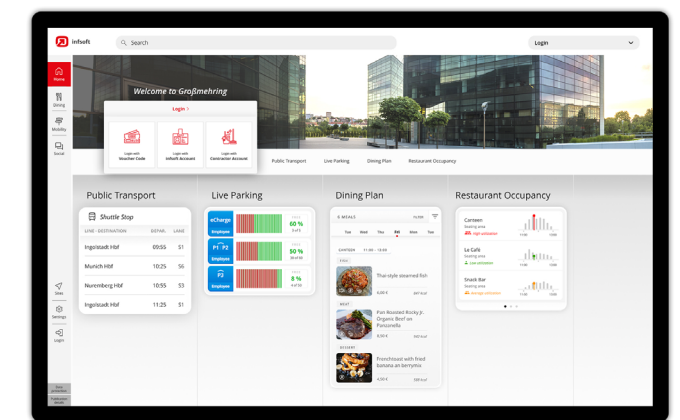
auf der Startseite ersichtlich.

Das Desk Booking besitzt obendrein eine Assistenzfunktion. Das bedeutet, dass Arbeitsplätze auch im Namen eines anderen gebucht werden können. Frei wählbar sind dort Datum, Zone, Zeit sowie die Art des Arbeitsplatzes.

Welche Zonen ein Mitarbeiter für sich buchen kann, kann optional gesteuert werden. Ob sich Mitarbeiter interdisziplinär und gemischt in verschiedenen Zonen einbuchen können oder ob es definierte Abteilungszonen geben soll, wird im Backend gesteuert. Zur Absicherung werden fallbackzonen errichtet, in denen bei abteilungs genauen Buchungszonen Alternativen festgelegt werden. Abteilungszonen bzw. Ebenen sind übergreifend auswertbar. Ob eine tatsächliche Belegung von gebuchten Arbeitsplätzen erfolgt, kann mit Hilfe entsprechender Sensorik ermittelt werden.

Onsite/Offsite Planning & Team Planning

Die WPE bietet die Möglichkeit zum TEAM-Planning bzw. Onsite/Offsite Planning. Eine automatisch generierte Angabe zum Anwesenheitsstatus vor Ort, wird nach der vorgenommenen Arbeitsplatzbuchung direkt angezeigt. Auch ohne Arbeitsplatzbuchung, können An- und Abwesenheiten im Tool gepflegt werden. Die Informationen können durch ein Freigabeprinzip für Kollegen ersichtlich gemacht werden. Teilt man seinen aktuellen Arbeitsplatz bzw. Aufenthaltsort proaktiv, wird der Standort in der Profilübersicht des Teams angezeigt. Sind Arbeitsplätze von Kollegen nicht von vornherein ersichtlich, können diese per Push-Nachricht angefragt werden, ihren aktuellen Standort zu teilen.



insoft Workplace Experience App



Mehr Informationen

• [insoft Workplace Experience](#)

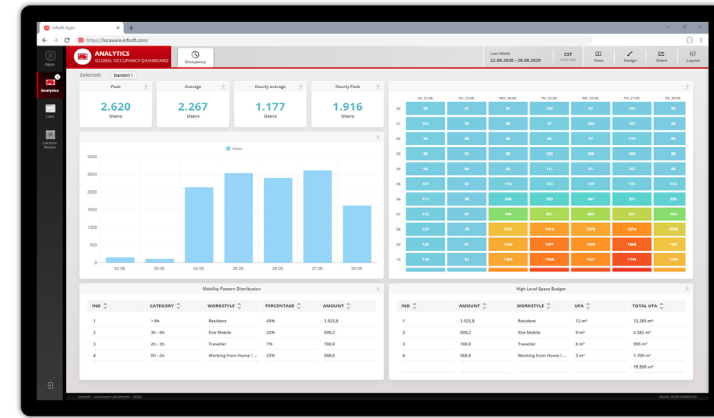


insoft Occupancy

In Gebäuden kann eine zuverlässige Erfassung der Flächennutzung erheblich dazu beitragen, betriebsame Umgebungen wie Büros effizienter zu verwalten. Für Unternehmen stellen Büroflächen einen der größten Kostenfaktoren dar, weshalb es für sie von entscheidender Bedeutung ist, die verfügbaren Räumlichkeiten bestmöglich zu nutzen. Der Einsatz unserer intelligenten, einsatzbereiten Lösung insoft Occupancy ermöglicht den schnellen Aufbau eines flexiblen, agilen und flächeneffizienten Büroportfolios.

Unsere Lösung erfordert nicht, dass die Gebäudenutzer ein Gerät bei sich tragen müssen. Stattdessen stützt sie sich auf kosteneffiziente Bluetooth Low Energy-Hardware, die durch unkomplizierte Installation und Wartung überzeugt.

Des Weiteren werden zusätzliche Datenquellen wie WLAN Daten eingebunden um für eine solide Informationsbasis zu sorgen. Im Gegensatz zu Sensorsystemen bzw. Sensoren wird damit festgestellt, wie lange sich eine Person in einem bestimmten Bereich befindet. Auf Basis dieser Auswertungen können Mobility bzw. Workstyle Patterns ermittelt und das Flächenmanagement mit jeweiligen Faktoren angepasst werden. Zusätzlich lässt sich, gerade bei flexiblen Arbeitsbereichen, der Überbelegungsfaktor pro Arbeitsplatz/Meetingraum ermitteln. Durch die Vernetzung verschiedener Datenquellen können aus der Auslastungsanalyse, in Kombination mit anderen insoft Produkten, verschiedene Stakeholder profitieren. So lässt sich beispielsweise die Powerconsumption mit insoft Smart Plugs effizienter gestalten. Auch smarte Reinigungssysteme profitieren von den Auslastungsanalysen, in dem bedarfsorientiert statt zyklisch gereinigt werden kann. Da die Reinigung von Gebäuden oftmals einen hohen Kostenfaktor darstellt, wird auch hier, durch die bedarfsorientierte Reinigung, eine erhebliche Kosteneinsparung gewährleistet.



insoft Analytics

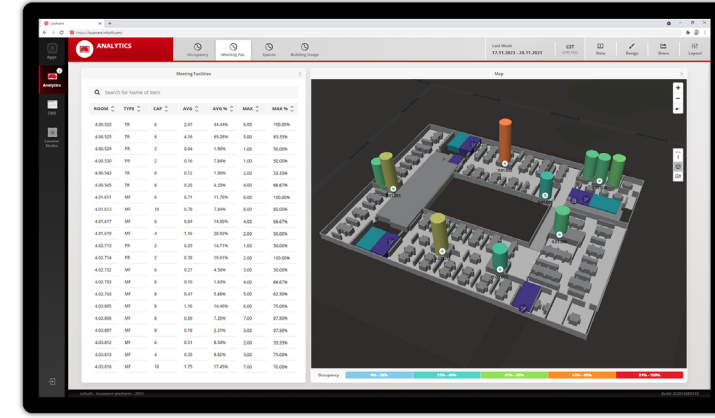
Belegungserfassung für Arbeitsplätze

Bluetooth Beacons mit Bewegungssensor, befestigt an den Bürostühlen, können die Nutzung der Arbeitsplätze feststellen. Neben BLE Beacons besteht die Möglichkeit, durch eine smarte Objekterkennung, belegte Arbeitsplätze zu identifizieren. Kamerabasierte Sensorsysteme können einen Belegungsstatus anzeigen, auch wenn keine Person physisch am Arbeitsplatz anwesend ist, etwa durch Kaffeetassen, Taschen oder Jacken.

Indikatoren für eine passive Arbeitsplatzbelegung können auch Veränderungen in der Objektanordnung zwischen den Messintervallen der Sensoren sein. Beispiele sind Verschiebungen der Arbeitsmittel oder der Kaffeetasse auf dem Tisch. Auch in diesem Fall wird der Belegungsstatus des Arbeitsplatzes ohne physische Präsenz von Personen im Erkennungsbereich ermittelt.

Belegungsinfo für Konferenzräume

Die Installation von Infrarotsensoren in Besprechungsräumen ermöglicht es, zuverlässige Belegungsinformationen (belegt/nicht belegt) zu erhalten und Änderungen in Echtzeit zu erkennen.



insoft Analytics

Zur Ermittlung von tatsächlichen Belegungszahlen werden kamerabasierte Sensorsysteme eingesetzt. Somit kann die Anzahl der anwesenden Mitarbeiter ermittelt werden. Es besteht demnach die Möglichkeit zu prüfen, ob die Anzahl der anwesenden Mitarbeiter für den Konferenzraum angemessen ist, um somit für eine bessere Auslastung von Gebäuden und Räumen zu sorgen.

Dateneinblicke und -analysen

insoft Occupancy liefert Unternehmen wertvolle Daten, um festzustellen, ob die Arbeitsbereiche den Anforderungen gerecht werden und um Anpassungen für eine optimierte Nutzung der Büroflächen vorzunehmen.

Darüber hinaus stellen Einblicke in die Belegungsdaten eine wichtige Basis für weitere unternehmerische Entscheidung dar. Auslastungsanalysen liefern hierbei belastbare Daten für Optimierungen. So können Gebäudebetreiber besser, optimierter und effektiver handeln.

Umsetzung

Bluetooth Low Energy (BLE) Beacons mit integrierter Bewegungssensorik werden an den Bürostühlen befestigt. Eine geringe Anzahl von insoft Locator Nodes wird in den zu überwachenden Bereichen installiert. In Konferenzräumen können Präsenzmelder (Passive Infrared Sensors, PIR) die Belegung erfassen.

Kombination von Technologie und Anwendung

Im Rahmen der verschiedenen Möglichkeiten zur Auslastungsanalyse, beispielsweise auf Arbeitsplätzen oder in Meetingräumen, können Mitarbeiter von einer App profitieren, in der auf einem Blick unterschiedliche Auslastungsanzeigen dargestellt werden. Die Verknüpfung von Auslastungsanalysen mit der Workplace Experience App

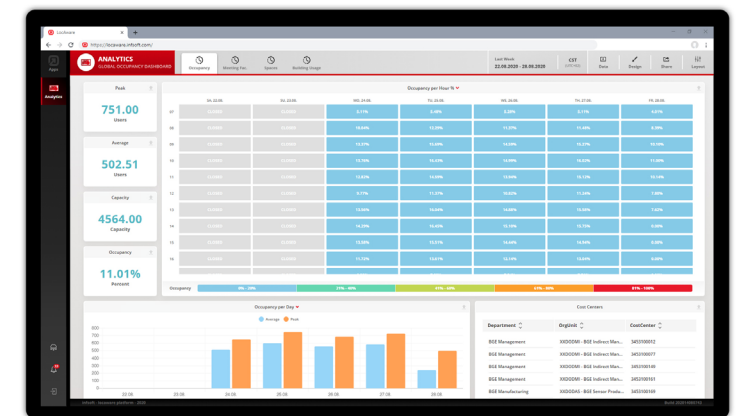
gibt sämtliche, auf die unterschiedlichen Stakeholder zugeschnittenen, Informationen wieder.

So kann der Arbeitsalltag für Mitarbeiter produktiver und einfacher gestaltet werden, da Arbeitsplatzbuchungen sowie die Auslastung verschiedener Gebäudeebenen direkt aus der App ersichtlich sind und sich die Suche nach einem freien Schreibtisch, gerade bei Unternehmen mit flexiblen Bürokonzepten, erheblich reduziert.

Auch die Mittagspause der Mitarbeiter kann effektiver gestaltet werden, da die Auslastung der verschiedenen Lokaltäten auf dem Firmengelände im Voraus eingesehen und deren prognostizierte Wartezeit auf das Mittagsmenü angezeigt wird. Werte aus der Vergangenheit sowie Vorhersagen zur Kantinenbelegung in der Zukunft werden zugleich in der App dargestellt.

Auch andere Branchen und Anwendungsgebiete profitieren von der Kombination aus Analyse und Anwendung. So können sich beispielsweise Passagiere am Flughafen bereits im Vorfeld über das aktuelle Aufkommen an Sicherheitskontrollen und deren Wartezeit informieren.

In Kombination mit insoft Wayfinding, bei dem die Passagiere zugleich zur nächstgelegenen Sicherheitskontrolle navigiert werden können, bietet dies eine ganzheitlich effektive und optimierte Nutzererfahrung.



insoft Analytics Auslastungsanalysen

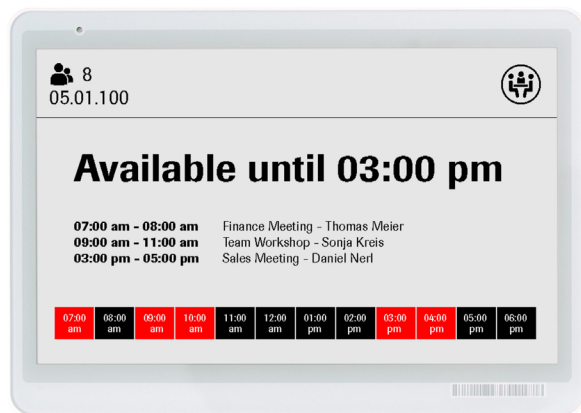


Mehr Informationen
• [insoft Occupancy](#)



insoft Room Signage

insoft bietet innovative elektronische Raumbeschilderungssysteme auf Basis batteriebetriebener E-Ink Display Beacons an. Diese modernen und zugleich sehr praktischen Raumschilder vereinfachen Arbeitsabläufe und schaffen Transparenz, da Mitarbeiter und Besucher jederzeit aktuelle Informationen über laufende und anstehende Termine einsehen können. Die Displays ermöglichen eine Automatisierung von Prozessen und eine Reduzierung der Gesamtbetriebskosten. Mithilfe der innovativen Display Beacons können nicht nur Büro-, Seminar- und Konferenzräume, sondern beispielsweise auch Behandlungs- und Patientenzimmer jederzeit aktualisiert und einfach verwaltet werden. Darüber hinaus lassen sich mit den E-Inks auch Schließfächer digital beschriften, die von vielen Betrieben ihren Mitarbeitern und Kunden für die Aufbewahrung von Wertgegenständen und persönlichen Gegenständen zur Verfügung gestellt werden.



insoft E-Ink Display 7,5 Zoll

Die Displays werden zentral über einen insoft Locator Node angesteuert und die dargestellten Inhalte werden automatisch via insoft Automation aktualisiert. Raumlisten und Termine können problemlos über Schnittstellen zu Drittsystemen (z. B. Google Calendar, Office 365) importiert und angezeigt werden. Für dieses Produkt sind Beispielvorgaben vorhanden, es können aber selbstverständlich auch individuelle Layouts gemäß des eigenen Corporate Designs verwendet werden.

Das Display ist dreifarbig, verfügt über einen LED-Indikator und nutzt tageslichttaugliche ePaper-Technologie. Auch bei mehrmaligen Displayupdates am Tag sind bis zu 5 Jahre Batteriebetrieb möglich. Der Batteriestatus kann über das Software-Tool insoft E-Inks kontrolliert werden. Aufgrund der unkomplizierten Montage können komplette Bürogebäude

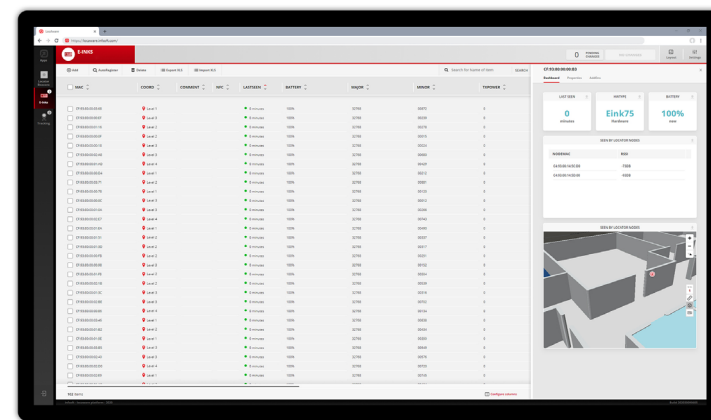


auch nachträglich ohne großen Aufwand mit den Raumschildern ausgerüstet werden.

Umsetzung

Neben den Türen der Räume werden Bluetooth Low Energy Beacons mit E-Ink Display angebracht. Im Gebäude installierte insoft Locator Nodes empfangen die Signale der Display Beacons und übermitteln diese an die insoft LocAware platform®.

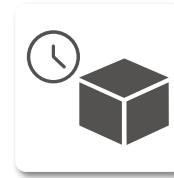
Über Bluetooth wird der Inhalt von einem insoft Locator Node auf das zu beschriftende E-Ink Display übertragen. Die Inhalte auf dem Display können mit Hilfe von insoft Automation automatisch aktualisiert werden.



insoft E-Inks



Mehr Informationen
• [insoft Room Signage](#)



insoft Lead Time Tracking

Mit unserem Trackingsystem für Durchlaufzeiten haben wir von insoft eine leistungsstarke Lösung entwickelt, die Prozesse überwacht und einzelne Arbeitsschritte dokumentiert. Die Lösung ermöglicht hohe Prozesstransparenz, Auslastungsoptimierung und Termintreue gegenüber Kunden.

Je nach Branche kann sich das Konzept der „Durchlaufzeiten“ unterschiedlich gestalten. In Logistik und Fertigung ist das Monitoring und die Optimierung der Durchlaufzeiten von zentraler Bedeutung für die Organisation aller Prozesse entlang der Lieferkette. Im Gesundheitswesen kann die Lösung Ärzten und dem Pflegepersonal dabei helfen, den Zeit- und Ressourcenaufwand für Managementzwecke zu reduzieren. Eine Prozessverfolgung und -automatisierung kann darüber hinaus auf verschiedene andere Sektoren wie die Automobilindustrie, Büroumgebungen und den Einzelhandel angewendet werden.



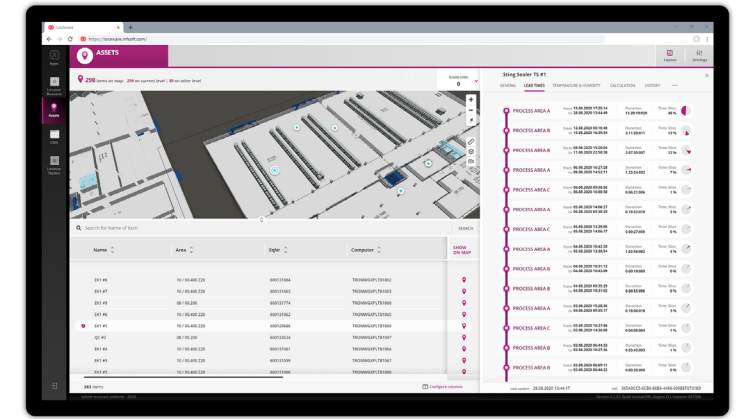
insoft Lead Time Tracking stützt sich auf kosteneffiziente Bluetooth Low Energy-Hardware, die durch unkomplizierte Installation und Wartung überzeugt. Eine Schnittstelle zur hauseigenen ERP-Software sorgt für vereinfachte Abläufe und ermöglicht die automatisierte Zuordnung von Asset-Informationen.

Asset Tracking

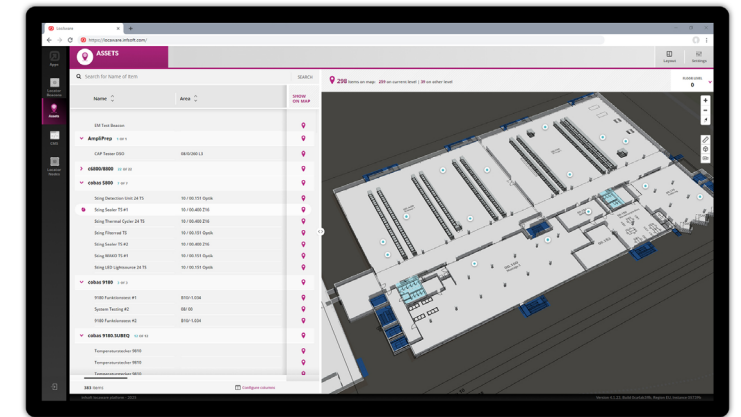
Mobile Güter werden an relevanten Kontrollpunkten geortet. Aktuelle Positionsbestimmung und Status können auf einer digitalen Karte eingesehen werden. Ein Dashboard zeigt Verweilzeiten in verschiedenen Prozessbereichen.

Digitale Beschriftung

insoft E-Ink Display Beacons, die an den Assets befestigt werden, können automatisch mit dem aktuellen Status und individuellen Informationen (zum Beispiel Anweisungen zum nächsten Arbeitsschritt) neu beschrieben werden.



insoft Assets



insoft Assets

Geofencing

Prozessschritte oder Asset-Status können via insoft Automation automatisch aktualisiert werden, z. B. wenn ein Asset einen vordefinierten Bereich betritt oder verlässt oder sich für eine bestimmte Zeit in einem bestimmten Bereich aufhält.

Umsetzung

An den zu trackenden Assets werden Bluetooth Low Energy Beacons oder Beacons mit Anzeigemedium (E-Ink Display Beacons) befestigt.

Im Produktionsbereich werden insoft Locator Beacons und eine geringe Anzahl von insoft Locator Nodes installiert. Die Locator Beacons empfangen die Bluetooth-Signale der Asset Tags und senden die Daten über einen Locator Node an die insoft LocAware platform®.



Mehr Informationen
• [insoft Lead Time Tracking](#)



insoft People Tracking

Echtzeit-Ortung und Bewegungsverfolgung steigern Sicherheit und Produktivität. Bluetooth Low Energy Wearables und wartungsarme Hardware ermöglichen zuverlässige Ortung für Mitarbeiter, Patienten und Besucher. Das System bietet Standort- und Wegeverfolgung, Personenzählungen, Erfassung von Personenaufkommen und Verweildauer sowie Zugangskontrollen und Schutz sensibler Bereiche. insoft People Tracking funktioniert zuverlässig bei jedem Gebäudelayout, bietet einfache Implementierung und hohe Skalierbarkeit, und die Standortdaten sind über intuitive Oberflächen abrufbar.



Lokalisierung in Echtzeit

Das System liefert Echtzeiteinblicke in Standorte und Bewegungen von Personen, steigert die betriebliche Effizienz, optimiert die Raumnutzung und verbessert die Sicherheit.

Standortabhängige Anwendungen

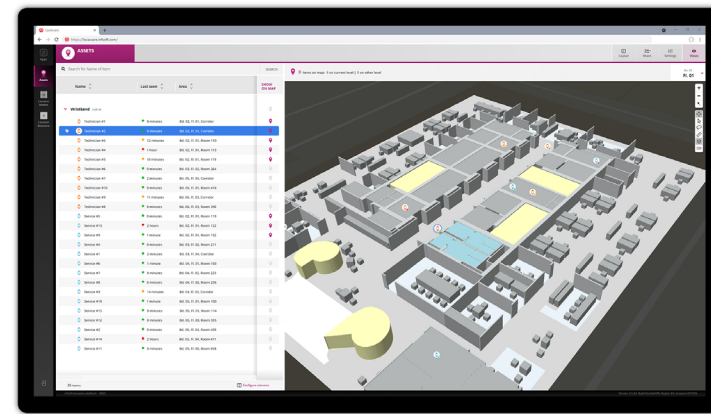
Das System ermöglicht das Einrichten virtueller Zonen und automatisches Auslösen von Aktionen bei Betreten oder Verlassen. Ortsbezogene Auftragszuweisungen optimieren Arbeitsabläufe.

Erhöhte Sicherheit

Die Armbänder besitzen einen Panikknopf, der bei Aktivierung einen Alarm mit der aktuellen Position sendet. In Notfällen verkürzt der Standort der Betroffenen die Evakuierungszeit.

Umsetzung

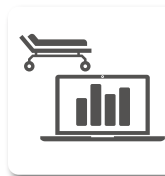
Jede zu ortende Person trägt ein kleines BLE-Armband, das ihren Standort in Echtzeit ermittelt. insoft Locator Beacons und Nodes sind gleichmäßig in der Anlage verteilt. Das Armband empfängt Bluetooth-Signale der Beacons, leitet die Daten an ein Gateway weiter, und diese werden an die insoft LocAware platform® übertragen.



insoft Assets



Mehr Informationen
• [insoft People Tracking](#)



insoft MedEquip Tracking

insoft MedEquip Tracking hilft medizinischen Einrichtungen, ihre beweglichen Assets zu verwalten, von Krankenhausbetten bis Endoskope. Die Lösung ermöglicht die Echtzeit-Ortung und Statusaktualisierung der Geräte, die in einem übersichtlichen Dashboard angezeigt werden. Sie bietet Transparenz über die Verfügbarkeit und unterstützt die Prozessautomatisierung durch flexible Bedingungen und Aktionen. Die Positionsbestimmung erfolgt hauptsächlich über BLE Beacons, kann aber bei modernen Betten auch durch eine Verbindung zur Bettensoftware ergänzt werden, die zusätzliche Informationen wie die Höheneinstellung liefert.

Geräteortung

Die Lösung bietet zuverlässige, bereichsgenaue Ortung von mobilem medizinischen Equipment und Krankenhausbetten über alle Stockwerke hinweg.

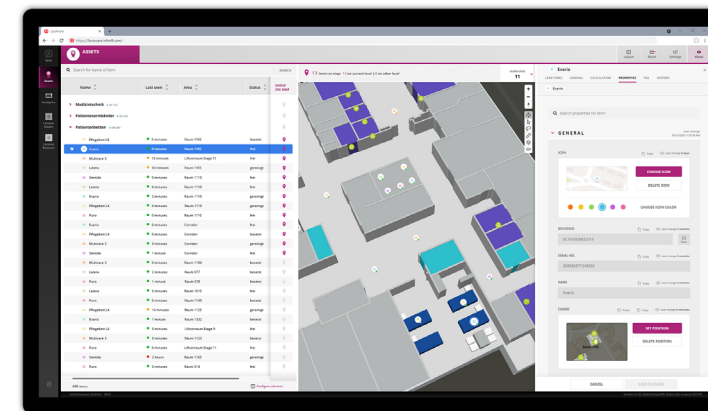
Prozessmanagement

insoft Automation erlaubt die Definition individueller Auslöser und Aktionen entlang der Prozesskette, was die Automatisierung und Optimierung von Prozessen ermöglicht.



Umsetzung

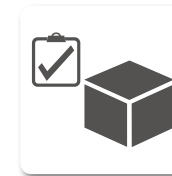
An den Assets befestigte Bluetooth Low Energy (BLE) Beacons senden Signale aus, welche von im Gebäude montierten insoft Locator Beacons empfangen werden. Diese Signale werden an einen insoft Locator Node weitergeleitet und an die insoft LocAware platform® gesendet. Dort erfolgt die Positionsbestimmung und intelligente Verarbeitung der Daten. In insoft Assets werden die Standorte und Bewegungsprofile der Assets visualisiert. Die Nutzung von insoft Automation ermöglicht zudem die Definition individueller Trigger.



insoft Assets



Mehr Informationen
• [insoft MedEquip Tracking](#)



insoft Inventory

insoft Inventory hilft Unternehmen bei der effizienten Inventarisierung und Verwaltung von Vermögenswerten. Die Anwendung kann über Schnittstellen mit bestehenden ERP-Systemen gekoppelt und zur Lokalisierung können insoft Paper Tags, BLE Beacons oder E-Ink Display Beacons verwendet werden. Letztere ermöglichen zudem die dynamische Anzeige von Informationen wie Inventarnummern oder QR-Codes direkt am Asset. Weitere Funktionen umfassen automatische Benachrichtigungen vor Prüfterminen und farbliche Hervorhebungen entliehener Gegenstände in der Benutzeroberfläche.



Inventarisierung

Anders als bei Stichtagsinventuren ermöglichen insoft Paper Tags eine kontinuierliche Erfassung und Zählung der Assets.

Positionsbestimmung

Diese Lösung ermöglicht eine zuverlässige raum- bzw. bereichsgenaue Ortung von mobilem und stationärem Büroinventar. Die Position kann dabei nahtlos über alle Stockwerke des Gebäudes hinweg bestimmt werden.

Analysen

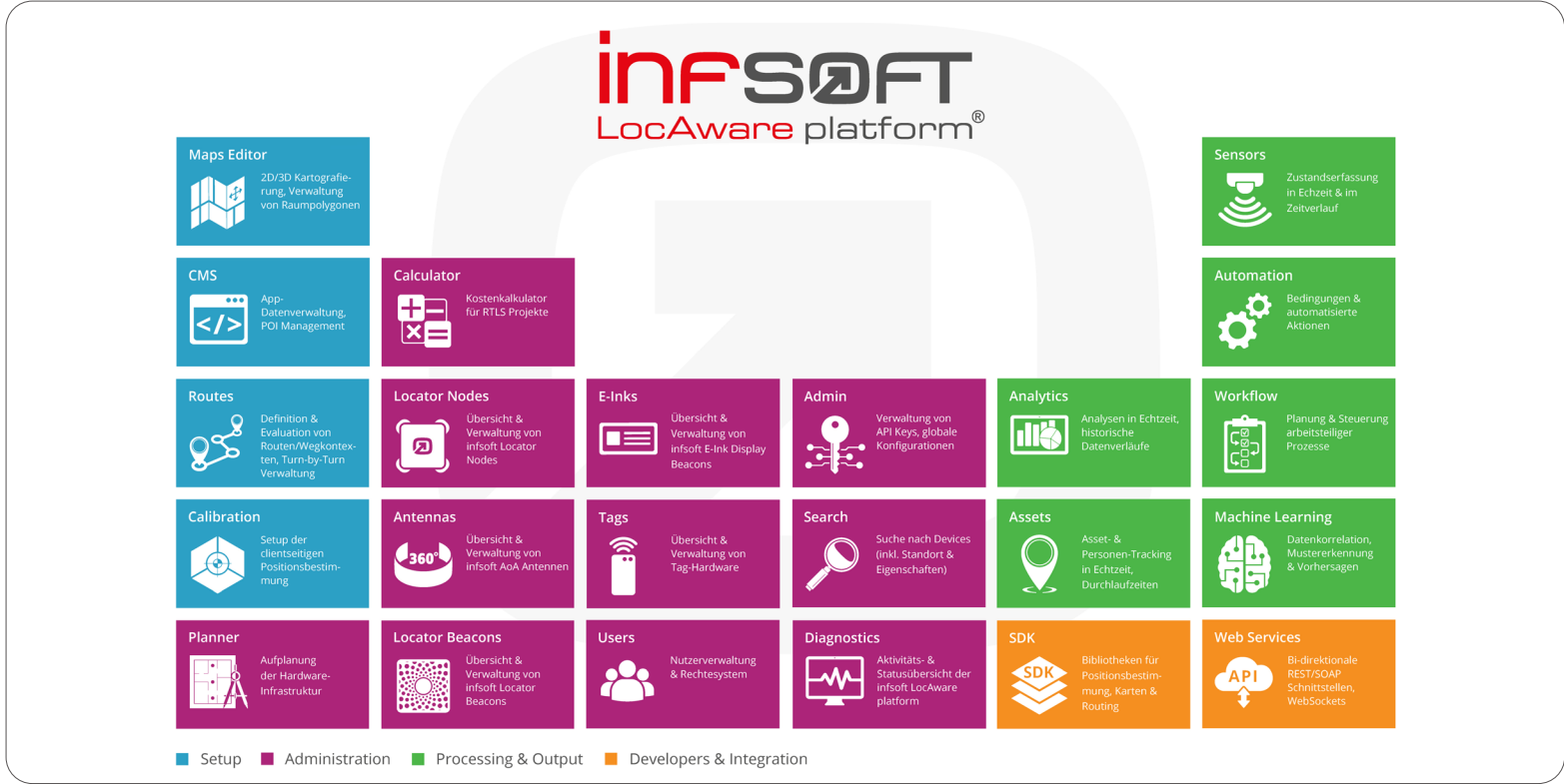
In einem übersichtlichen Dashboard erhält der Nutzer neben Standort- und Statusinformationen u. a. Einblicke in die Nutzung und Auslastung der Assets. Dazu gibt es Funktionen zur Gruppierung und Filterung der Objekte.



Mehr Informationen
• [insoft Inventory](#)



3 | Plattform – LocAware platform®



infsoft LocAware platform®

infsoft bietet leistungsstarke Softwareprodukte an, die in der infsoft LocAware platform® gebündelt und verknüpft sind.

infsoft LocAware platform®

Die infsoft LocAware platform® ist infsofts zentraler Datenhub, der Funktionen als SaaS-Lösung bereitstellt. Die Plattform besteht aus zahlreichen Tools, deren Daten über Webservices innerhalb der Plattform ausgetauscht werden.

infsoft LocAware bietet zudem eine Vielzahl an standardisierten Schnittstellen für den Austausch mit Drittsystemen. Entsprechende Kundensysteme können zudem über spezifische ‚Connectors‘ (Individuallschnittstellen) an die Plattform angebunden werden.

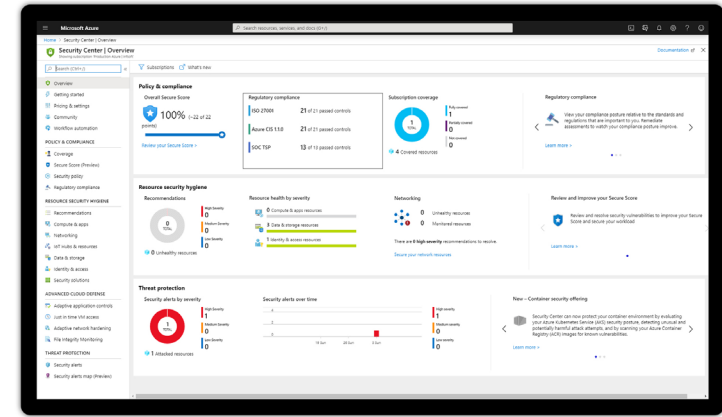
Die infsoft LocAware platform® ist cloud-basiert (MS Azure) und bietet Vorteile wie automatisierten Lastausgleich, Upscaling, Geo-Redundanz und Continuous Deployment. Die Ausfallsicherheit wird für mindestens 99,9 % der Betriebszeit garantiert.

IT-Sicherheit

Die Lösung wird in MS Azure gehostet, wobei alle Sicherheitsmerkmale und -funktionen wie Lastausgleich, georedundantes Daten-Hosting und automatisches Upscaling von

Microsoft bereitgestellt werden. Unsere standardmäßig verwendeten Azure-Regionen sind Westeuropa (Niederlande) und West Central US (Wyoming). Weitere Rechenzentren des weltweiten MS Azure Netzwerkes sind möglich.

Die infsoft LocAware platform® mit ihren in MS Azure laufenden Diensten implementiert verschiedene Sicherheitsfunktionen wie Multi-Faktor-Authentifizierung, rollenbasierte Zugriffsverwaltung, Protokollierung aller Aktivitäten innerhalb des MS Azure-Portals sowie aller Aktivitäten in der infsoft LocAware platform®. Die verschlüsselte Übertragung erfolgt per HTTPS. Datenbankverschlüsselungen sind eingerichtet.



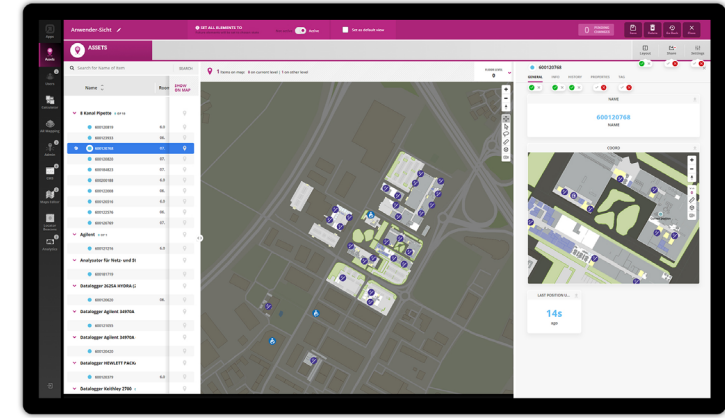
MS Azure Security | infsoft

Zugang und Berechtigungen

Alle Tools sind in der infsoft LocAware platform® gebündelt und per Standardbrowser mit Single Sign-on zugänglich. Grundsätzlich sind alle Anwendungen über einen Standardbrowser auf dem Desktop erreichbar. Mit der LocAware App (mobile Version) können die Tools innerhalb der Plattform auch auf mobilen Endgeräten genutzt werden.

Nutzer und Nutzergruppen können aus bestehenden Verzeichnissen übernommen werden (OAuth/SAML). Entsprechende Funktionen sind nativ in der infsoft LocAware platform® implementiert.

Die infsoft LocAware platform® verfügt über ein eigenständige Benutzerverwaltung mit Rollen- und Rechtekonzept, welches in „infsoft Users“ und „infsoft Admin“ abgebildet ist. Innerhalb der zugewiesenen Tools können Nutzersichten mit entsprechenden Interaktionen erstellt werden, die entsprechende Einschränkungen (Read-only, Zugriff nur auf ausgewählte Funktionen) beinhalten.



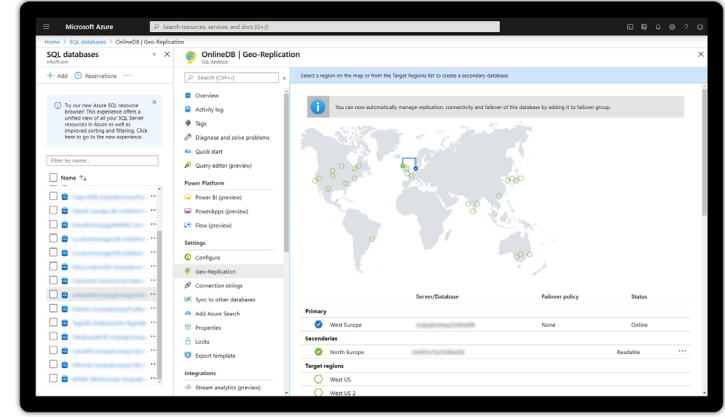
infsoft Assets - Anwender-Sicht

Das infsoft Backend besteht aus zahlreichen Tools, deren Daten via Webservices innerhalb der Plattform ausgetauscht werden. Durch die Webservice-basierte Struktur ist die Anbindung von externen Datenquellen jederzeit möglich. Alle Interaktionen und Daten, die von den Tools und innerhalb der LocAware platform® verarbeitet werden, können über Schnittstellen (bidirektionale Verbindung) einfach abgefragt werden. Lösungen von Drittanbietern werden per API ebenfalls an die infsoft LocAware platform® angebunden und in dieser prozessiert.

Skalierbarkeit & Performance

Die infsoft LocAware platform® mit all ihren Diensten ist geografisch, vertikal und horizontal skalierbar und bietet

automatischen Lastausgleich und Upscaling sowie Geo-Redundanz aufgrund ihres Hostings in MS Azure.



MS Azure | infsoft

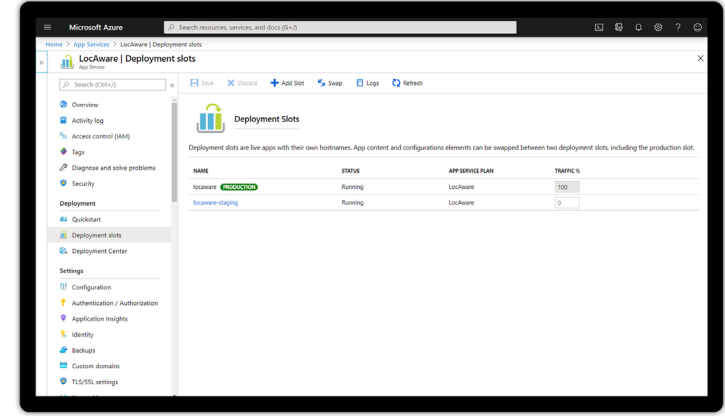
Aufgrund des Hostings der infsoft LocAware platform® in MS Azure stehen Recovery Time Objective (RTO) von maximal einem Werktag und Recovery Point Objective (RPO) von maximal einem Tag innerhalb des MS Azure Recovery Manager zur Verfügung. Ein Notfallwiederherstellungsplan mit den entsprechenden Verfahren ist standardmäßig vorhanden.

Die LocAware platform® bietet eine garantierte Betriebszeit von 99,9 %.

Wartung & Updates

infsoft setzt MS Azure Continuous Deployment ein, um sicherzustellen, dass Wartungsservice und Updates die Funktionalität, Verfügbarkeit und Leistung der Lösung nicht beeinträchtigen.

Wartungsfenster, die sich auf die Verfügbarkeit von Diensten und Schnittstellen auswirken würden, werden im Vorfeld pro-aktiv an den Kunden kommuniziert.



MS Azure | infsoft

Setup Tools

Die Setup Tools beinhalten alle Funktionen, die zum Aufsetzen einer Indoor Positionsbestimmung nötig sind – Kartografierung, Kalibrierung, Datenverwaltung und Wege-Definition.



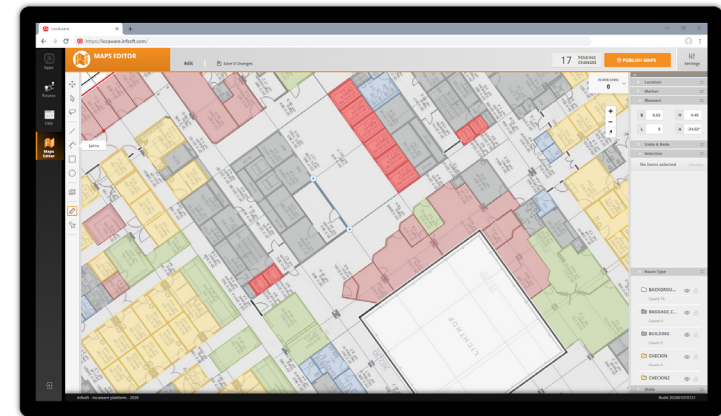
infsoft Maps Editor

Der infsoft Maps Editor ermöglicht die einfache Erstellung und Verwaltung von Locations, einschließlich Gebäudeumrissen, Räumen und Eigenschaften, indem Grundrisse als Layer auf die Hintergrundkarte projiziert werden.

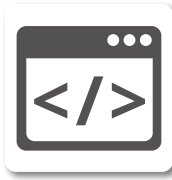
Die Daten werden im WGS84-Koordinatensystem referenziert, wodurch präzise Standortinformationen mit Latitude, Longitude und Levelangabe ausgegeben und hohe Genauigkeit sowie Kompatibilität gewährleistet werden.

Die Polygone der Zeichenfläche werden durch sogenannte Patterns zugewiesen, die es ermöglicht, die Farbgebung und die Darstellung der Höheninformationen in 3D-Ansichten flexibel anzupassen. Dies erleichtert die visuelle Unterscheidung von verschiedenen Bereichen und Ebenen innerhalb eines Gebäudes oder Areals.

Darüber hinaus bietet der infsoft Maps Editor umfangreiche Integrationen mit CAFM-Systemen von Drittanbietern. Dies ermöglicht eine nahtlose Datenübertragung und -nutzung zwischen verschiedenen Systemen, wodurch die Verwaltung von Facility-Management-Daten erheblich vereinfacht wird. Der Editor erleichtert durch den Austausch von Datenformaten wie GeoJSON die Integration in GIS- und Planungsanwendungen.



infsoft Maps Editor

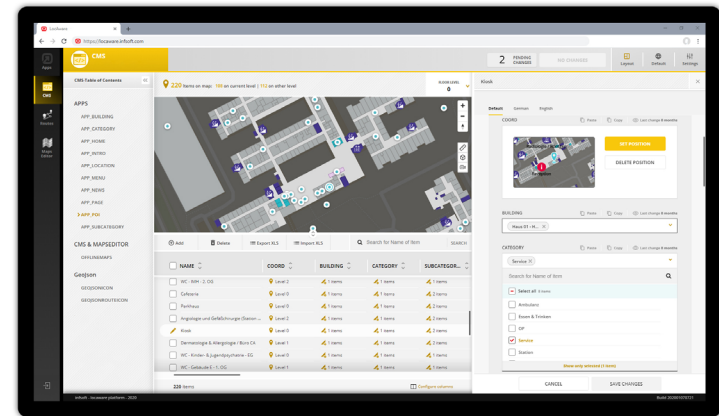


infsoft CMS

Eng mit dem Maps-Editor verbunden ist das infsoft CMS, das die Informationen in Listenform zur Verfügung stellt. Sie können problemlos die Eigenschaften vieler POIs verwalten, Informationen zu einzelnen Menüelementen hinzufügen und Daten mit und ohne Geo-Bezug organisieren.

Das infsoft CMS nutzt die detaillierte Kartografie des infsoft Maps Editor zur effizienten Verwaltung von Points of Interest (POI), wobei Sie POIs präzise platzieren und kategorisieren können. Es erlaubt Ihnen, verschiedene Menüstrukturen zu erstellen und zu organisieren, die dann nahtlos in Individualapplikationen wie der Workplace Experience App integriert werden. Zusätzlich unterstützt das CMS die Bearbeitung und Verwaltung von Daten mit und ohne geografischen Bezug, was Ihnen eine umfassende Kontrolle und Anpassung Ihrer Standort- und Informationsdaten ermöglicht. Dank der flexiblen Datenverwaltung können Sie sowohl geobezogene Inhalte als auch allgemeine Informationen mühelos aktualisieren und veröffentlichen.

Die Daten aus dem CMS werden mit den weiteren Tools der infsoft LocAware platform® synchronisiert. Änderungen an POIs oder Menüpunkten können sofort in die Live-Systeme auf verschiedenen Endgeräten übernommen werden. Ein Update über den App Store o.ä. ist bei inhaltlichen Änderungen nicht erforderlich. Das infsoft CMS bietet neben individualisierbaren Ansichten auch ein anpassbares Redaktionssystem. Auf Basis von konfigurierbaren Nutzerrechten können so Aktionen eingeschränkt und Veröffentlichungen durch Freigabeprozesse gesteuert werden. Mehrsprachige Inhalte in LocAware aber auch angebundenen Kundenapplikationen werden unter Verwendung von Unicode ebenfalls im infsoft CMS gepflegt.



infsoft CMS



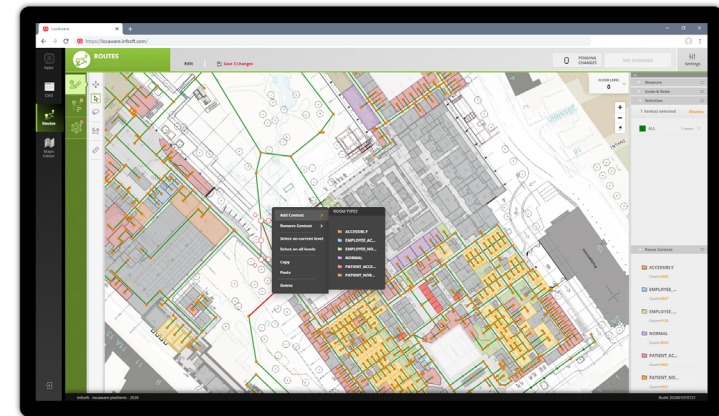
infsoft Routes

Mit infsoft Routes können Sie Wegebeziehungen erstellen und testen. Zum Beispiel kann das Routing über mehrere Stockwerke hinweg auf Barrierefreiheit und die Gewichtung verschiedener Strecken überprüft werden. Das Kartenmaterial stammt aus dem Maps Editor.

Dieses Tool ermöglicht das Erstellen und Testen von kontextbezogenen Wegebeziehungen. Zum Beispiel kann das Routing über mehrere Stockwerke hinweg auf Barrierefreiheit und die Gewichtung verschiedener Strecken überprüft werden. Die zugrundeliegenden Kartendaten stammen aus dem infsoft Maps Editor und werden durch die im infsoft CMS verwalteten Sonderziele ergänzt.

In infsoft Routes ist die Definition von Routengraphen für die Navigation innerhalb der Gebäudeebenen verankert, was eine präzise Wegführung ermöglicht. Neben Routengewichtungen, bidirektionalen und unidirektionalen Weggraphen sowie Verbindungen zwischen verschiedenen Geschossen können auch Sonderziele und markante Wegpunkte als Turn-by-Turn-Anweisungen integriert werden, um die Navigation zu erleichtern. Die angelegten Wegkontexte lassen sich mithilfe von infsoft Routes validieren, um deren Genauigkeit und Effizienz zu überprüfen. Unterschiedliche Start- und Zielkonstellationen ermöglichen stockwerkübergreifende Wegtests, während Heatmaps Hauptverkehrsrouten visualisieren, um Nutzerbewegungen zu analysieren und die Routenführung zu optimieren.

Die Visualisierung von Wärmebildern identifiziert Hotspots, wodurch Engpässe erkannt und Routen verbessert werden können. Szenarien-Simulationen ermöglichen eine flexible Anpassung der Navigation an veränderte Bedingungen.



infsoft Routes

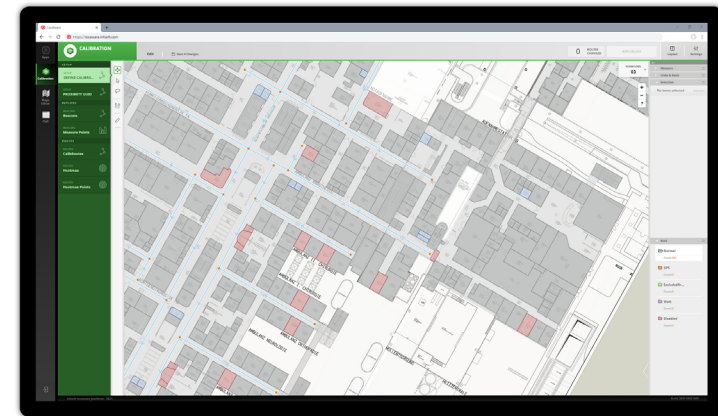


infsoft Calibration

Das infsoft Calibration Tool unterstützt bei der Einrichtung der clientseitigen Indoor Positionsbestimmung unter Verwendung von WLAN, Beacons und Sensorfusion. Es ermöglicht die Erstellung von Kalibrier Routen, die Verwaltung von Beacon Proximity UUIDs, die Visualisierung ermittelter Signalgeber und die Überprüfung von Heatmaps zur Darstellung der Signalstärke. Außerdem können Access Points oder Beacons, die nicht für das Projekt verwendet werden sollen, herausgefiltert werden. Das Tool ist mit den infsoft Calibration Apps verknüpft und tauscht Kalibrierinformationen nahtlos mit ihnen aus, um eine präzise und effiziente Kalibrierung zu gewährleisten.

infsoft Calibration ermöglicht die Einrichtung einer clientseitigen Indoor Positionsbestimmung auf Basis von Bluetooth Low Energy (BLE) Beacons und weiteren Sensordaten des mobilen Endgeräts (Sensorfusion).

Auch dieses Tool bedient sich der Karten aus dem infsoft Maps Editor und erlaubt die Erstellung von Kalibrier Routen in den ausgeleuchteten Bereichen. Die Detektion wird durch die hinterlegten Proximity UUIDs der eingesetzten Beacons gesteuert. Die Kalibrier Routen stehen in der angegliederten iOS Applikation zur Verfügung, über die im Fingerprinting Verfahren die Signalstärken der Beacons ermittelt wird. Die Applikation überträgt die Messdaten an infsoft Calibration und unterstützt auch kollaborative Einmessungen, da bereits aufgenommene Routen zwischen den Systemen synchronisiert werden. Die abschließende Datenkontrolle mit Heatmaps, Informationen zur Signalqualität und der Veröffentlichung in die Liveanwendung erfolgt in infsoft Calibration.



infsoft Calibration

Administration Tools

Die Administration Tools von infsoft bieten nützliche Funktionen zur Verwaltung des eingesetzten Indoor Lokalisierungssystems.



infsoft Planner

Das Tool infsoft Planner unterstützt den Anwender bei der Festlegung optimaler Installationspunkte von infsoft Locator Nodes und infsoft Locator Beacons und kann somit den Planungs- und Installationsprozess erheblich erleichtern.

Nachdem der Nutzer den gewünschten Abstand für die Hardwareinstallation festgelegt hat, beispielsweise alle 7 Meter, können mit wenigen Klicks Hilfslinien im Gebäudeplan gezogen werden. Diese Linien dienen als Grundlage für die automatische Planung der benötigten Hardware, wobei der Abstand und die Raumstrukturen berücksichtigt werden. Der Nutzer erhält eine sofortige Übersicht über die Anzahl der Hardwareeinheiten, die für jedes Stockwerk und das gesamte Gebäude erforderlich sind. Die generierten Planungsdaten zur Hardware-Infrastruktur können jederzeit geteilt werden, und der Nutzer hat die Möglichkeit, Anpassungen vorzunehmen, um die Planung weiter zu optimieren.

Über den Share-Button können diese Informationen für einen bestimmten Zeitraum, wie etwa eine Woche oder einen Monat, an Installationsteams weitergegeben werden. Dies ermöglicht eine effiziente Koordination und Planung der Hardwareimplementierung und stellt sicher, dass alle Beteiligten stets über aktuelle Informationen verfügen, was die reibungslose Durchführung der Installation unterstützt.



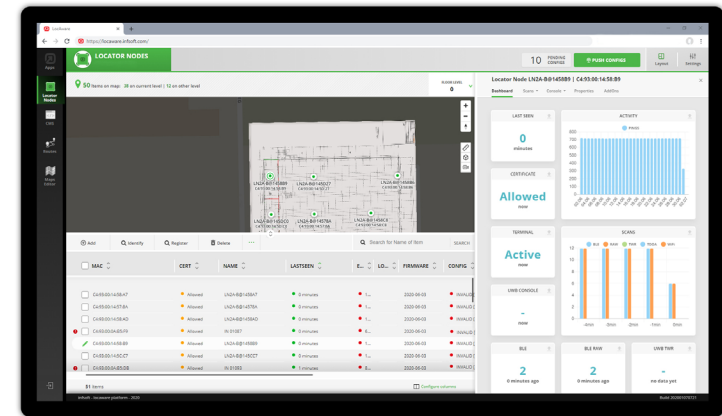
infsoft Planner



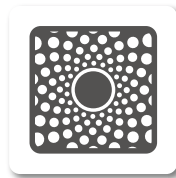
infsoft Locator Nodes

Mithilfe des Tools infsoft Locator Nodes kann die Locator Node Hardware der Location registriert und verwaltet werden. Es ist möglich Gruppen zu bilden, Firmware Updates aufzuspielen, Scan Level zu konfigurieren und aktuelle Scans zu überprüfen.

Über die Gruppenverwaltung können globale Einstellungen wie WLAN-Verbindungsdaten, Uploadintervalle und Benachrichtigungen konfiguriert werden. Das Dashboard bietet eine einfache und schnelle Übersicht zu den Locator Nodes und deren Status. Eine Listenansicht, sowie eine direkte Kartendarstellung auf Basis der Daten, kann hierbei dargestellt werden. Zusätzlich können auch historische Scandaten abgerufen und ausgewertet werden. Ebenfalls sind aktuelle Scaninformationen der unterschiedlichen Sensoren (bspw. WLAN, BLE und UWB) abrufbar. In verschiedenen Ansichten stehen Informationen zu etwaigen Ausfallzeiten einzelner Locator Nodes zur Verfügung. Über die Plattform können automatische Benachrichtigungen konfiguriert werden, die den Nutzer bei Ausfall über einen gewissen Zeitraum informieren. Für alle Locator Nodes stehen zudem Statusberichte, bspw. hinsichtlich der Netzwerkanbindung (etwa WLAN, Ethernet oder UMTS) oder des Datenverbrauchs bereit. Individuelle Konfigurationen einzelner Locator Nodes (zum Beispiel Warnmeldungen, Updates, Reboots, Locationänderung u.ä.) sind über spezielle AddOns möglich. Die Oberfläche ist dabei einfach und benutzerfreundlich gestaltet. Bei der Nutzung von Cisco Access Points erfolgt die Verwaltung über die Tool-Oberfläche. Um nicht netzwerkgebundene Locator Nodes zu verbinden, wird die infsoft LN Gateway App (iOS und Android) verwendet, die eine automatische Verbindung und Aktualisierung der Node-Einstellungen ermöglicht.



infsoft Locator Nodes



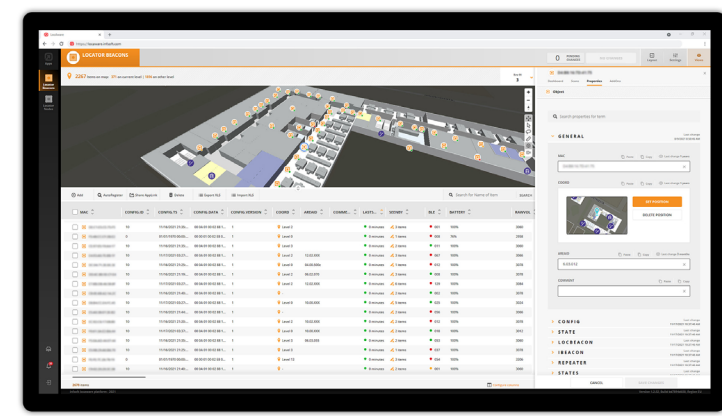
infsoft Locator Beacons

Mit dem Tool infsoft Locator Beacons kann die in der Location eingesetzte Locator Beacon Hardware verwaltet werden. Es ist möglich Locator Beacons zu registrieren, zu warten, ihre Position in der Karte zu kontrollieren und den Batteriestatus zu überwachen – inklusive Fehlermeldungen wie zum Beispiel Ausfallzeiten.

Die Locator Beacons können innerhalb des Gebäudes verortet und definierten Area-ID's zugewiesen werden. Ebenso ist über die Anwendung einsehbar, welche Beacons vom Locator Beacon gescannt werden. Über die iOS Applikation LB-Setup ist eine schnelle und einfache Registrierung und Verortung der Hardware im Gebäude möglich. Die Identifikation der Locator Beacons erfolgt dabei nutzerfreundlich über einen QR-Code, der unter anderem die MAC-Adresse des Locator Beacons enthält. Das Tool bietet eine übersichtliche Darstellung aller im Gebäude verorteten Locator Beacons. Eine anwenderfreundliche Darstellung im hinterlegten Gebäudeplan sowie zusätzliche Informationen zum jeweiligen Locator Beacon werden dem Anwender zur Verfügung gestellt.

Die Webanwendung bietet alle Optionen, um eine effiziente Wartung und Nutzung der Locator Beacons zu ermöglichen. Es wird der Batteriestatus dargestellt Parameter wie die Scan- und Sleepzeit des Locator Beacons sind online einstellbar. Ebenso sind Firmware-Updates over the air möglich. Wenn nötig kann ein visuelles Feedback eines einzelnen Locator Beacon über eine LED ausgelöst werden.

Zur Georeferenzierung der infsoft Locator Beacon Hardware vor Ort dient die App «Locator Beacon Setup». Ein Locator Beacon dort per QR-Code gescannt und seine Position auf der Karte festgelegt werden.



infsoft Locator Beacons

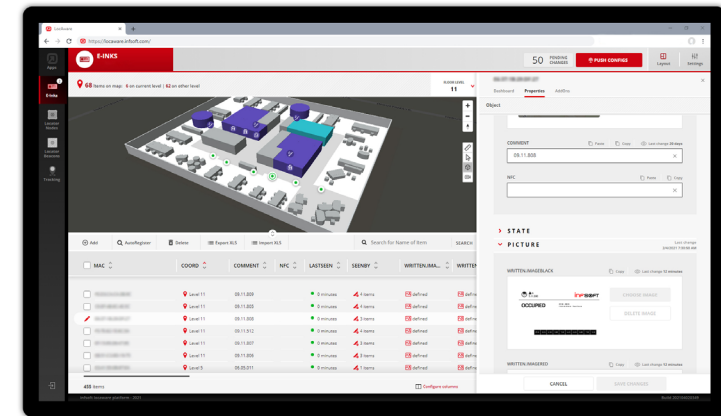


infsoft E-Inks

infsoft E-Inks ermöglicht eine umfassende Registrierung und Verwaltung aller auf dem Gelände installierten infsoft E-Ink Display Beacons, sowohl für fest installierte Infrastruktur-Hardware als auch für mobile Tag-Hardware. Mit diesem Tool können Nutzer detaillierte Informationen zu jedem einzelnen E-Ink Display einsehen. Es bietet Funktionen zur Überprüfung des Batteriestatus, zur Durchführung von Updates und zur Änderung des Inhalts der Displays, entweder manuell oder automatisch.

Die Anwendung umfasst eine integrierte Verwaltung von Templates für verschiedene Anzeigestatus, wodurch eine flexible und anpassbare Darstellung ermöglicht wird. Durch die Nutzung von Triggern in infsoft Automation können Beschriftungen auf den E-Ink Displays automatisch aktualisiert werden, wobei die Bedingungen für jedes Display individuell konfiguriert werden können. Beispielsweise können Änderungen durch das Eintreten in einen bestimmten Bereich (Geofencing) oder durch Statusänderungen, die über SAP verwaltet werden, ausgelöst werden.

Zusätzlich können die Beschriftungen basierend auf Informationen aus Raumbuchungssystemen oder den persönlichen Kalendern der Mitarbeiter automatisch angepasst werden. Dies ermöglicht eine dynamische und kontext-sensitive Anpassung der Informationen auf den Displays. Die schnittstellenoffene Architektur von infsoft LocAware gewährleistet eine einfache Integration in bestehende Systeme und ermöglicht eine reibungslose Anbindung an andere Softwarelösungen. Dadurch wird die Verwaltung und Aktualisierung der E-Ink Displays effizient und flexibel gestaltet, was die Benutzerfreundlichkeit und die Anpassungsfähigkeit der Informationsanzeigen verbessert.



infsoft E-Inks

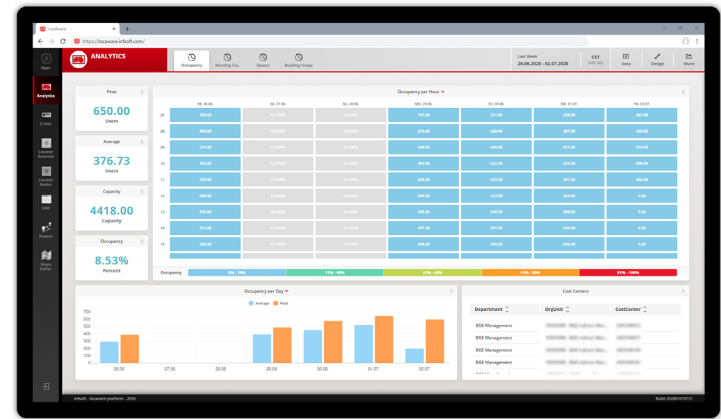
Data Processing & Output Tools

Die Verarbeitungs- und AusgabETOOLS von infsoft ermöglichen die intelligente Nutzung und Auswertung der gewonnenen Daten und unterstützen Unternehmen dabei, Prozesse zu optimieren und bessere Entscheidungen zu treffen.

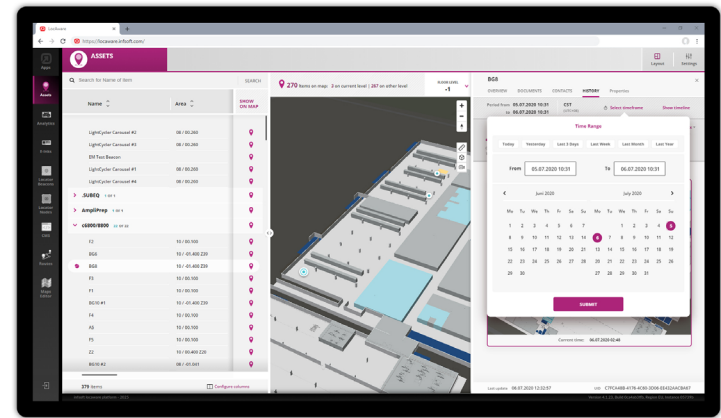


infsoft Analytics

infsoft Analytics visualisiert erfasste Geräte auf der Karte und ermöglicht die Echtzeitüberwachung von Bewegungsprofilen, einschließlich der Messung der Frequenz in bestimmten Bereichen, der Durchführung orts- und zeitbezogener Analysen sowie der Kombination mit infsoft Automation zur Anreicherung der Daten. Darüber hinaus bietet die Live Scripting Engine die Möglichkeit, Informationen zu filtern und Datenverbindungen sowohl in Echtzeit als auch retrospektiv zu visualisieren. Das Tool zeigt zudem Heatmaps an, um Hotspots zu identifizieren, und verfolgt Laufwege nach, um umfassende Einblicke in die Bewegungsmuster zu erhalten.



infsoft Analytics



infsoft Assets



infsoft Assets

Mit infsoft Assets kann die Position eines spezifischen Geräts in Echtzeit visualisiert werden. Dieses Tool ermöglicht es, Geräten zusätzliche Eigenschaften wie E-Mail-Adresse oder Name zuzuordnen und diese Geräte in Gruppen zu organisieren. Darüber hinaus können ausgewählte Nutzer Push-Benachrichtigungen erhalten, um sie über wichtige Ereignisse oder Statusänderungen zu informieren.

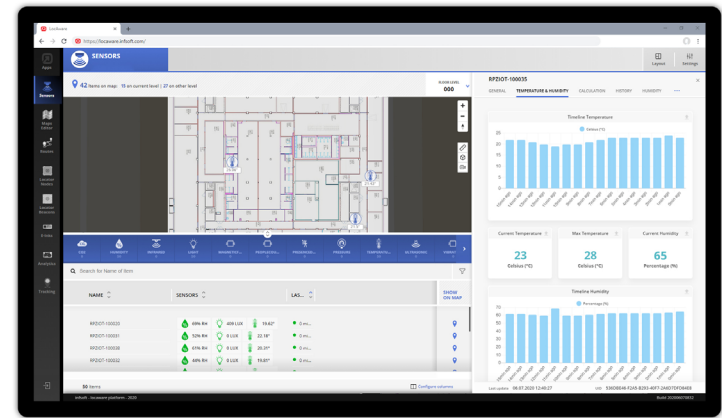
Das Tool eignet sich sowohl für die Geräteortung als auch für Asset Tracking und ermöglicht durch die Integration mit infsoft Automation die Einrichtung automatisierter Benachrichtigungen für das Betreten oder Verlassen bestimmter Bereiche, was eine nahtlose Überwachung und Verwaltung von Geräten und Assets ermöglicht.



infsoft Sensors

infsoft Sensors visualisiert zustandserfassende Sensor Devices auf der Karte und ermöglicht die Echtzeitüberwachung von Zustandsinformationen (z. B. Licht, Temperatur, Druck, Luftfeuchtigkeit, CO2, Anwesenheit auf Basis von Infrarot oder Ultraschall).

Außerdem kann das Tool auf Basis eines Präsenzmonitors Informationen zur Raumbelastung erfassen. Beruhend auf «Smart Room»-Konzepten kann der Zustand eines Raumes kontinuierlich überwacht und Prozesse auf Grundlage von regelbasierter Entscheidungsfindung automatisch gesteuert werden. Eine Verknüpfung mit infsoft Automation ermöglicht es, automatisierte Aktionen auf Basis der Messergebnisse auszuführen. Beispielsweise das Versenden von Benachrichtigungen, wenn ein Gerät einen bestimmten Zustand erreicht oder definierte Werte überschreitet.



infsoft Sensors

infsoft Automation

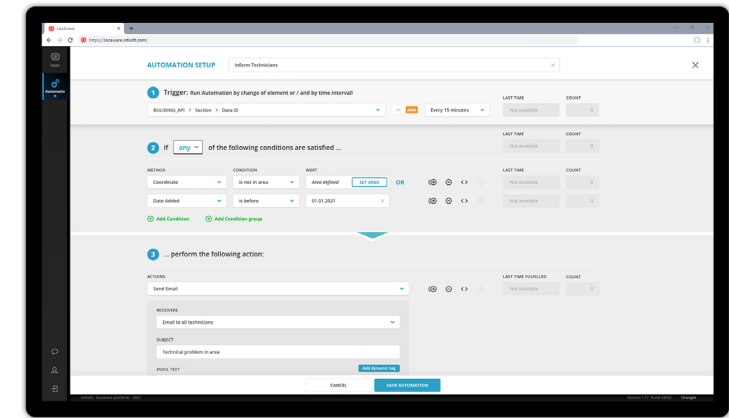


infsoft Automation ermöglicht die Definition verschiedener geobasierter Trigger entlang der Prozesskette in Echtzeit. Auf Basis von Bedingungen können daraus abgeleitete Aktionen automatisiert ausgelöst werden. Zu den automatisierten Aktionen, die ausgelöst werden sollen, können beispielsweise Warnungen, Benachrichtigungen (Push, E-Mail, ...) und Türverriegelungen/-entriegelungen gehören.

Mit infsoft Automation können Click-Interaktionen konfiguriert werden, wie etwa Notfallalarme im Gesundheitswesen, bei denen ein Beacon-Armband den Standort eines Patienten an das medizinische Personal übermittelt, oder Materialbestellungen im Büro, bei denen ein Beacon-Knopf eine (Nach-)Bestellung auslöst.

Es ist zudem möglich, verschiedene Kriterien miteinander zu verknüpfen sowie Prüfintervalle flexibel festzulegen. Zu den automatisierten Aktionen gehören unter anderem die Übertragung von Daten an kundenspezifische Schnittstellen, wie etwa ERP-Systeme, die Aktualisierung von Inhalten auf E-Ink-Displays, die Erstellung von Servicetickets oder das Versenden von Push-Benachrichtigungen an definierte Empfängergruppen.

Darüber hinaus können die Daten aus infsoft Automation mit weiteren Tools der infsoft LocAware platform® nahtlos integriert werden. Beispielsweise können Geräteinformationen aus infsoft Tracking mit infsoft Automation kombiniert werden, um Durchlaufzeitmessungen zu steuern. Dies bietet umfassende Möglichkeiten, Prozesse zu automatisieren und Daten effizient zu verwalten.



infsoft Automation



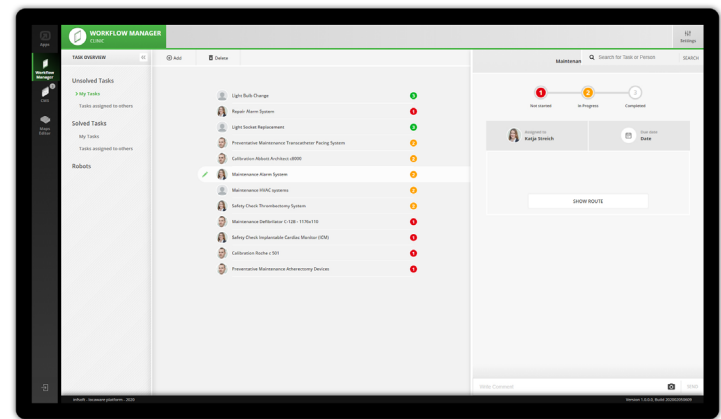
infsoft Workflow

Das Tool infsoft Workflow ermöglicht die aktive Planung, Steuerung und Protokollierung arbeitsteiliger Prozesse innerhalb von RTLS (Real- Time Locating System) Projekten. Im Tool können alle Aufgaben erfasst und strukturiert werden, die bei der Ausführung von organisatorischen Vorgängen erfüllt werden müssen. Dabei können immer auch Geoinformationen hinterlegt werden.

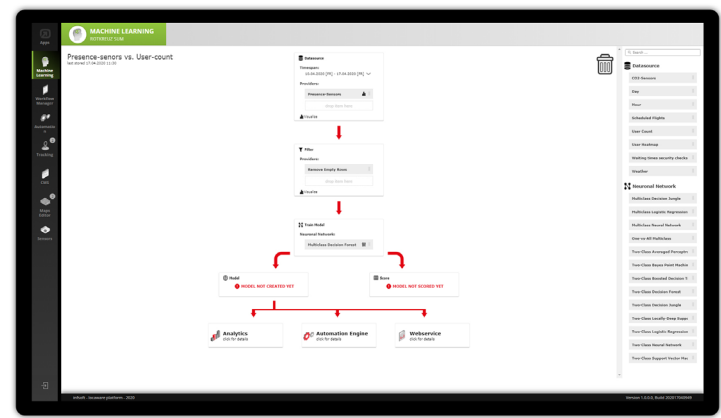


infsoft Machine Learning

infsoft Machine Learning ist ein visuelles Tool, mit dem benutzerdefinierte Machine-Learning-Modelle erstellt, in kürzester Zeit trainiert und in unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt werden können. Die leistungsstarke Umgebung verarbeitet Positions- und/oder Sensordaten und nutzt selbstoptimierende Algorithmen, denen es möglich ist, aus Erfahrung zu lernen. Durch das Erkennen von Mustern und Gesetzmäßigkeiten in vorliegenden Datenbeständen können Werte bzw. Ergebnisse vorhergesagt werden.



infsoft Workflow Manager



infsoft Machine Learning

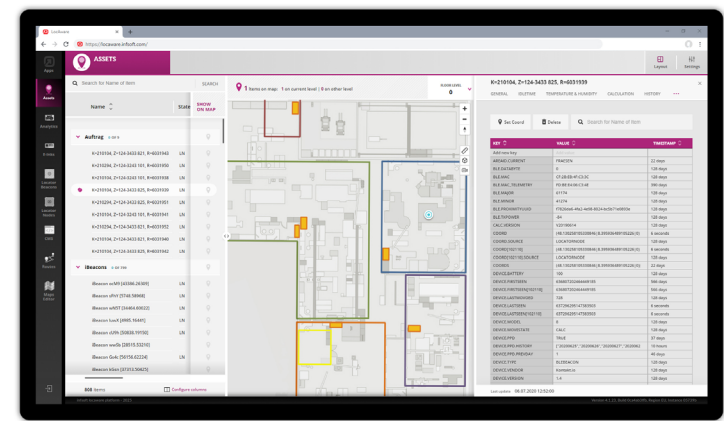
SDK & Web Services

Die Technologie von insoft steht auch als Plugin zur Integration in Apps von Drittanbietern zur Verfügung, was Unternehmen die Möglichkeit bietet, leistungsstarke Lokalisierungs- und Navigationsfunktionen direkt in ihre eigenen mobilen Anwendungen zu integrieren. Die Plugins bieten eine Vielzahl von Funktionen, darunter Indoor-Positionsbestimmung, Indoor-Navigation, 2D- und 3D-Gebäudepläne sowie GEOItems. Mit diesen Features können Nutzer sich präzise innerhalb von Gebäuden orientieren und navigieren, was besonders in großen oder komplexen Umgebungen wie Flughäfen, Einkaufszentren oder Krankenhäusern von Vorteil ist.

Die Produkte von insoft lassen sich auch problemlos an unterschiedliche Systemumgebungen anpassen. Die insoft Web Services ermöglichen eine schnelle und effiziente Datenintegration via REST/SOAP-Schnittstelle.

Die Technologie von insoft ist auch als Plugin zur Integration in Apps von Dritten erhältlich.

Das SDK (Software Development Kit) ist für mobile Betriebssysteme Android und iOS sowie als Progressive WebApp (PWA) verfügbar. Alle Positionsdaten sind WGS84 konform und erlauben so eine einfache Anbindung an externe Lösungen. Folgende Bibliotheken sind Bestandteil des Software Development Kits:



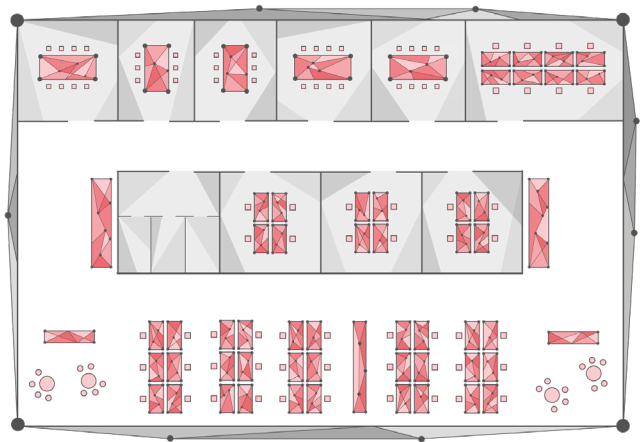
insoft Assets

Maps Library

Das Kartenmaterial von insoft ist stufenlos zoombar und ermöglicht eine detaillierte Darstellung aller Gebäude und Stockwerke einer Location. Dies bietet Nutzern eine präzise Orientierung sowohl im Innen- als auch im Außenbereich. Zur einfachen Konfiguration und Anpassung der Karteninhalte wird der insoft Maps Editor verwendet, während

das insoft CMS die Verwaltung und Aktualisierung der Inhalte ermöglicht. Dadurch bleibt der Nutzer flexibel und kann jederzeit Änderungen vornehmen, sei es in der Darstellung von Räumen, Wegen oder anderen relevanten Informationen.

Ein großer Vorteil ist die Nutzung von vektorbasierten Karten im Gegensatz zu herkömmlichen Rasterkarten. Vektorkarten bieten mehrere entscheidende Vorteile: Sie reduzieren die Ladezeiten erheblich, da nur kleine Datenmengen übertragen werden müssen, was insbesondere für mobile Endgeräte relevant ist. Zudem unterstützen sie eine Offline-Nutzung, wodurch Karten auch ohne ständige Internetverbindung zugänglich sind. Diese Kombination aus Flexibilität, Leistung und geringer Datenbelastung macht das System ideal für den Einsatz in komplexen Umgebungen wie Flughäfen oder großen Bürogebäuden, in denen eine schnelle und zuverlässige Orientierung von entscheidender Bedeutung ist.



Locator Library

Die insoft Locator Library ist eine umfassende Lösung zur präzisen Positionsbestimmung sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden. Sie kombiniert verschiedene Technologien, um eine nahtlose Navigation zu ermöglichen. Zu den wichtigsten Methoden zählen GPS, WLAN und Bluetooth Beacons. Diese Technologien werden durch die Integration der Smartphone-Sensoren noch weiter optimiert. So nutzt die insoft Locator Library beispielsweise das Barometer zur Erfassung der Höhenlage, den Beschleunigungssensor für Bewegungsmuster und den Kompass zur Bestimmung der Orientierung. Diese Vielzahl an Sensoren und Technologien ermöglicht eine hochpräzise Ortung auch in komplexen Umgebungen.

Das System bietet zudem einen nahtlosen Übergang zwischen Indoor- und Outdoor-Lokalisierung. Dies bedeutet, dass der Wechsel von Außenbereichen mit GPS zu

Innenräumen ohne Unterbrechung und mit minimalem Genauigkeitsverlust erfolgt.

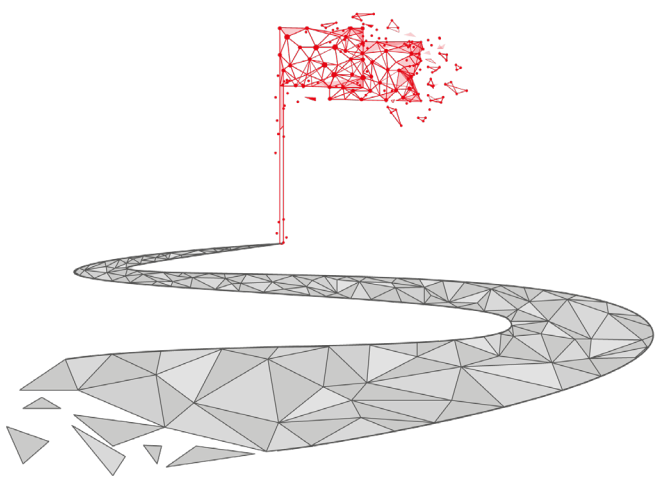


Um das System optimal einzurichten und eine hohe Genauigkeit zu gewährleisten, wird insoft Calibration angewendet. Die insoft Locator Library ist mit den mobilen Betriebssystemen Android und iOS kompatibel und lässt sich somit auf einer Vielzahl von Endgeräten einsetzen.

Routes Library

Das Routing basierend auf Start- und Zielparametern wird durch die insoft Routes Library realisiert. Diese ermöglicht eine präzise und kontextuelle Navigation, die sich an unterschiedliche Nutzerbedürfnisse anpasst. Beispielsweise können spezielle Routen für barrierefreie Wegeführung angeboten werden, die auf den individuellen Anforderungen der Benutzer basieren, wie etwa Rollstuhlfahrer oder Menschen mit eingeschränkter Mobilität. Hierbei nutzt die Routes Library die von insoft Routes bereitgestellten Daten, um stets die optimalen Wege zu berechnen.

Turn-by-Turn-Anweisungen bieten dem Nutzer Schritt-für-Schritt-Anleitungen. Diese Anweisungen werden in Echtzeit aktualisiert und basieren auf der aktuellen Position des Nutzers, die von der insoft Locator Library ermittelt

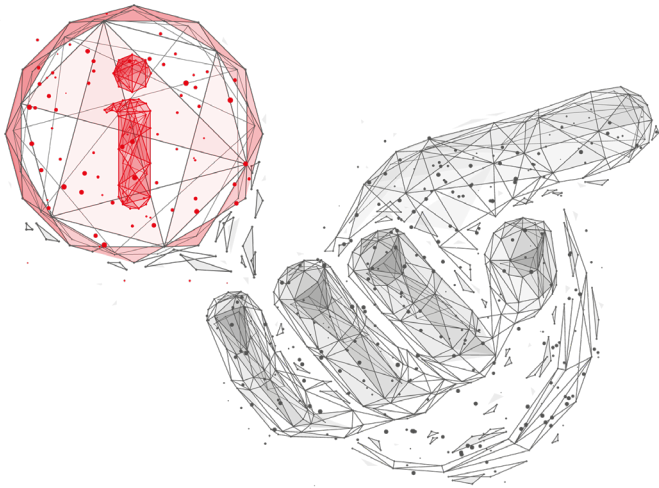


wird. So wird eine kontinuierliche und präzise Navigation gewährleistet, selbst in komplexen Umgebungen.

Darüber hinaus kann die Routes Library mit zusätzlichen Funktionen erweitert werden. Dazu gehört beispielsweise eine optionale Sprachausgabe, die die Navigation für Menschen mit Sehbehinderungen erleichtert. Ebenso ist die Anbindung von haptischem Feedback möglich, um dem Nutzer durch Vibrationen oder andere taktile Signale zusätzliche Orientierungshilfen zu bieten. Diese flexiblen Erweiterungen machen die Routes Library zu einer vielseitigen Lösung für eine Vielzahl von Anwendungsfällen, von der barrierefreien Navigation bis hin zur komfortablen Alltagsorientierung.

GeoObjects Library

Die Points of Interest (POIs) werden über die insoft GeoObjects Library verwaltet und bieten eine zentrale Plattform zur Organisation und Präsentation von relevanten Standorten innerhalb eines bestimmten Gebiets. Diese POIs können sowohl in Kartenansichten als auch in Listenansichten dargestellt werden, was den Nutzern eine intuitive Navigation und schnelle Übersicht ermöglicht. Durch die GeoObjects Library können POIs zudem in Detailinträgen aufgerufen werden, die umfassende Informationen zu jedem einzelnen Ort bieten.



Die Verwaltung der POI-Detailseiten erfolgt über das insoft CMS, das eine einfache Pflege von Inhalten ermöglicht. Nutzer können hier Texte, Öffnungszeiten, Bilder, Videos und Kapazitätsangaben hinterlegen. Zudem lassen sich mehrsprachige Inhalte integrieren, sodass Informationen in verschiedenen Sprachen bereitgestellt werden können. Die Integration der GeoObjects Library und des CMS schafft eine benutzerfreundliche Plattform, die eine detaillierte Orientierung und Informationsvermittlung zu relevanten Orten bietet und so die Navigation erheblich erleichtert.



4 | Hardware für die Indoor Positionsbestimmung



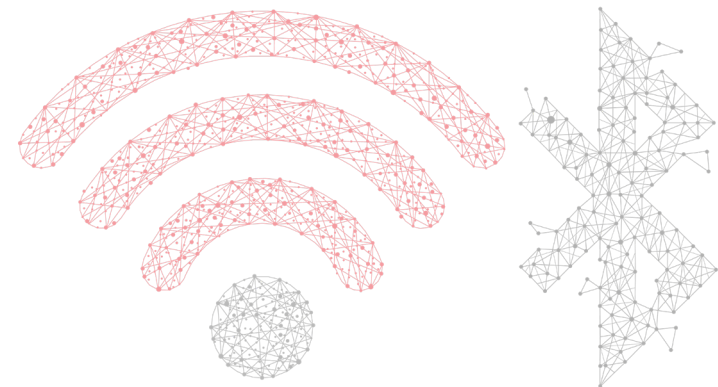
Um den Bedürfnissen eines Kunden nach einer zuverlässigen Indoor Tracking Lösung gerecht zu werden, setzen wir auf unsere eigene Hardware: infsoft Locator Nodes, infsoft Locator Beacons und infsoft E-Ink Display Beacons. Außerdem stellen wir Ihnen die vielseitig einsetzbaren BLE Tags und Sensor Beacons vor.

Infrastruktur-Hardware

Infrastruktur-Hardware interpretiert die Signale des Senders, um dessen Position bestimmen zu können. Für unsere Hardware-Produkte bieten wir flexible Halterungsmöglichkeiten an, die separat erhältlich sind. Die Halterungen sind magnetisch und verfügen zusätzlich über Bohrungen für eine fixe Montage.

infsoft Locator Nodes

Abhängig von Ihrem Anwendungsfall und den Anforderungen vor Ort stehen zwei verschiedene infsoft Locator Nodes zur Verfügung, die in einem Tracking-Projekt eingesetzt werden können.



infsoft Locator Node Dongle

Der infsoft Locator Node Dongle ermöglicht die Lokalisierung von Personen und Assets mithilfe von Bluetooth Low Energy (Bluetooth 5). Darüber hinaus agiert er als Gateway für Infrastrukturkomponenten wie infsoft Locator Beacons und infsoft E-Ink Display Hardware. Die Verbindung zum Netzwerk erfolgt über WLAN. Der infsoft Locator Node Dongle kann mit jeder beliebigen USB-Stromversorgung, zum Beispiel über Access Points oder Monitore, betrieben werden. Hierdurch ist eine einfache und unkomplizierte Installation und bedarfsweise Erweiterung bzw. Nachverdichtung gewährleistet.

Aus den daraus resultierenden niedrigen Installations- und Wartungsaufwänden ergeben sich bei Nutzung der infsoft Locator Node Dongle erhebliche Senkungen bei den Gesamtkosten im Vergleich zu alternativen Lösungen.

Auch die Abhängigkeit zu Access Point Herstellern entfällt beim Einsatz der Locator Node Dongles. Die infsoft Locator Node Dongles funktionieren autark und benötigen kein Docker-Image auf Access Points.



infsoft Locator Node Dongle

infsoft Locator Node PoE

Der infsoft Locator Node PoE unterscheidet sich lediglich in der Art der Datenkommunikation vom infsoft Locator Node Dongle. Während sich beim infsoft Locator Node Dongle die Netzwerkanbindung via WLAN beschränkt, kann diese beim infsoft Locator Node PoE sowohl via WLAN als auch Ethernet (PoE) erfolgen. Wie auch der Locator Node Dongle ermöglicht diese kabelgebundene Gateway-Hardware die Ortung von Bluetooth Low Energy (BLE) Tags für Assets und Personen. Zusätzlich können auch Smart Devices mit aktiviertem Bluetooth erfasst werden.



infsoft Locator Node PoE

Eingebunden in die infsoft LocAware platform® eröffnen sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten von Tracking Lösungen bis hin zu Analysefunktionalitäten und Location Based Services.

Zur Positionsbestimmung erfassen die Locator Nodes Dongles die Daten, die sie von einem Transmitter erhalten und senden sie dann an die infsoft LocAware platform®. Hier werden die Daten intelligent verarbeitet und der Standort des Senders bestimmt.

Datenkommunikation

Die infsoft Locator Nodes PoE's können an jede beliebige USB-Stromquelle angeschlossen werden und müssen mit einem Netzwerk verbunden sein, um Daten an die infsoft LocAware platform® übermitteln zu können, wobei die Datenkommunikation über WLAN oder Ethernet (PoE) erfolgen kann. Zudem ermöglicht die flexible Anschlussmöglichkeit an verschiedene Stromquellen eine einfache Integration in bestehende Infrastrukturen.

WLAN

Um die Kommunikation mit der infsoft LocAware platform® zu ermöglichen, können die infsoft Locator Node PoE's als Client in das WLAN-Netzwerk eingebunden werden. Im Software-Tool Locator Nodes können die Locator Node Dongles außerdem verwaltet, konfiguriert und gewartet werden.

Ethernet (PoE)

Ein RJ45 Anschluss macht eine Datenübertragung via Ethernet möglich. Darüber hinaus kann der Locator Node PoE über Ethernet mit Strom versorgt werden (Power over Ethernet (PoE)).

Anwendungsbeispiele für infsoft Locator Nodes:

- Erfassung von Arbeitsplatz- und Raumbelagungen
- Inventarisierung und Ortung mit Paper Tags

Connection

- Wi-Fi
- USB power supply



infsoft Locator Node Dongle

Connection

- Wi-Fi
- Ethernet (PoE)



infsoft Locator Node PoE

infsoft Locator Node PoE vs infsoft Locator Node Dongle



infsoft Locator Beacons

Die Integration von infsoft Locator Beacons in die Infrastruktur eines RTLS (Real-Time Locating System) ermöglicht eine einfache Überwachung des Standorts von Beacons und kann den Hardwareaufwand und die Kosten für ein Beacon-basiertes Ortungssystem erheblich reduzieren.

infsoft Locator Beacons sind fest installierte, batteriebetriebene Hardwarekomponenten, die sich leicht in eine Netzwerkinfrastruktur bestehend aus infsoft Locator Nodes und Bluetooth Low Energy (BLE) Beacons integrieren lassen. Dank langer Batterielaufzeiten und geringer Installations- und Wartungsanforderungen sind sie eine ideale Lösung für verschiedene Anwendungen zur Verfolgung von Objekten.

Zusätzlich zum Asset Tracking können infsoft Locator Beacons auch als Beacon-Infrastruktur für eine Indoor Navigation und Location-Based Services genutzt werden.

Durch die Kombination der Technologien Bluetooth Low Energy (BLE) und Ultra-wideband (UWB) ermöglichen Locator Beacons auch eine hochpräzise Lokalisierung unter 30 Zentimetern mit Positionsabfragen bis zu 100 Mal pro Sekunde. Die clientseitige Positionsbestimmung mit UWB steht aktuell nur für neuere iPhone Modelle zur Verfügung. Gleichmaßen unterstützen die Locator Beacons ein zeitversetztes Asset Tracking mit Kombi-Tags (BLE/UWB).

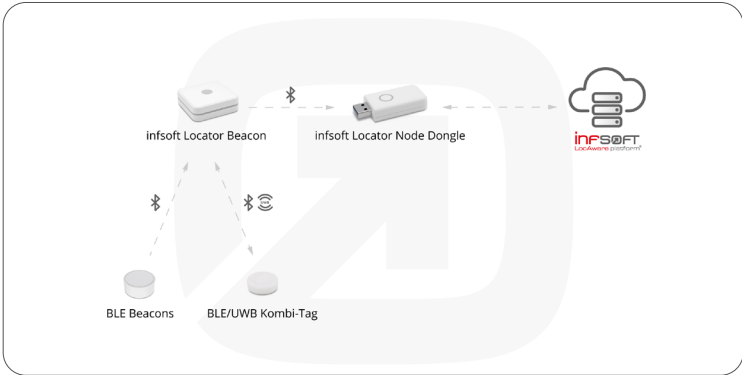
infsoft Locator Beacon

infsoft Locator Beacons bieten eine zuverlässige Möglichkeit zur Lokalisierung von Bluetooth-Tags (Beacons) und dienen gleichzeitig als Infrastruktur für clientbasierte Ortungslösungen wie die Indoor-Navigation. Dank ihrer geringen Latenzzeiten ermöglichen sie ein verzögertes Tracking in den von ihnen überwachten Bereichen. Diese

Funktion eignet sich besonders für große Gebäudekomplexe wie Krankenhäuser oder Bürogebäude, in denen eine permanente Echtzeit-Ortung nicht in allen Bereichen erforderlich ist. Für kritische Zonen, in denen Echtzeit-Tracking benötigt wird, werden infsoft Locator Nodes installiert, die Live-Ortung ermöglichen.

Die funkbasierten Locator Beacons empfangen in regelmäßigen Intervallen (zum Beispiel alle zwei Minuten) Bluetooth-Signale von in der Nähe befindlichen mobilen Bluetooth Low Energy Asset Tags. Diese Signale werden an einen in der Nähe installierten infsoft Locator Node weitergeleitet. Der Locator Node überträgt die gesammelten Daten entweder per WLAN oder Ethernet an die infsoft LocAware platform®. Dort werden die Daten verarbeitet und den verschiedenen Backend-Tools von infsoft, wie infsoft Assets und infsoft Analytics, zur Auswertung zur Verfügung gestellt.

Durch den Einsatz von infsoft Locator Beacons kann die Anzahl der erforderlichen Locator Nodes und damit der Verkabelungsaufwand erheblich reduziert werden. Besonders effizient wird das System durch die Kombination der Technologien Bluetooth Low Energy (BLE) und Ultra-Wideband (UWB), die eine präzise Lokalisierung von unter 30 Zentimetern ermöglicht. Diese Technologie kann Positionsabfragen



Serverseitige Positionsbestimmung mit infsoft Locator Beacons

mit einer Frequenz von bis zu 100 Mal pro Sekunde durchführen. Dabei wird zwischen einem Kombi-Tag (BLE/UWB) und dem Locator Beacon zunächst eine Verbindung über Bluetooth hergestellt. Anschließend erfolgt die hochpräzise Positionsbestimmung über UWB. Dies garantiert eine schnelle und exakte Erfassung der Position von Objekten oder Personen.

Bei der gleichzeitigen Nutzung von infsoft Locator Beacons für clientseitige Anwendungen, wie etwa die Indoor-Navigation, senden die Beacons Bluetooth-Signale aus, die von mobilen Endgeräten, insbesondere Smartphones, erkannt werden. Diese Signale ermöglichen es den Geräten, ihre Position präzise zu bestimmen. Bei neueren iPhone-Modellen kann zudem die Ultra-Wideband-Technologie als zusätzliches Medium aktiviert werden, um eine noch höhere Genauigkeit zu erreichen.



infsoft Locator Beacon BLE-UWB

Die Kombination aus BLE und UWB bietet nicht nur Vorteile für die Standortbestimmung, sondern für andere Anwendungsbereiche. Ein besonders spannendes Einsatzgebiet ist die Augmented Reality (AR), bei der eine exakte und schnelle Positionserkennung entscheidend für die Nutzererfahrung ist. Mit der hohen Präzision von UWB können AR-Anwendungen reibungsloser und präziser gestaltet werden, da virtuelle Inhalte exakter an die reale Umgebung angepasst werden können.

Anwendungsbeispiele für infsoft Locator Beacons:

- Ersthelferortung im Notfall
- Indoor und Outdoor Tracking auf einem Industriegelände
- Energiemonitoring und -steuerung via BLE Steckdose

infsoft Locator Beacon Smart Plug

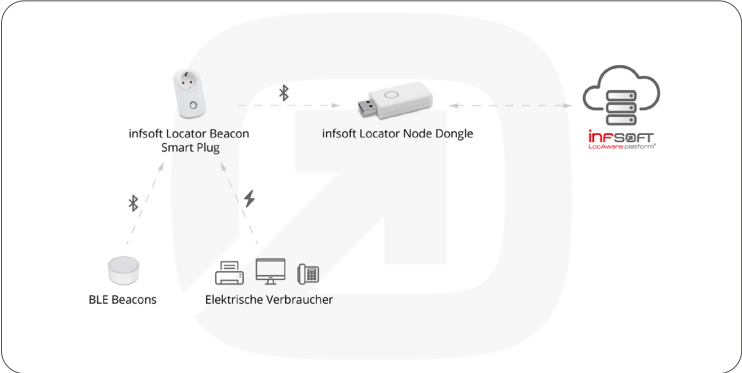
infsoft Locator Beacons Smart Plug schaffen Transparenz über Energieverbrauch und -kosten und gewährleisten ein effizientes Energiemanagement. Im Gegensatz zu Locator Beacons und Locator Beacons Road Stud werden die Locator Beacons Smart Plug mit dem Stromnetz verbunden. Folglich sind sie nicht von Beschränkungen bezüglich der Latenzzeit betroffen und die BLE Kommunikation findet ohne Zeitversetzung statt.

Die intelligenten Steckdosen ermöglichen neben einem Echtzeit-Monitoring von mobilen BLE Asset Tags ein kontinuierliches Erfassen von Stromverbrauchsdaten. Geräte mit hohem Stromverbrauch lassen sich leicht identifizieren. Außerdem können Energiesparpläne hinterlegt werden, die einzelne oder alle Geräte zu bestimmten Zeiten vom Strom nehmen.

Der Aufbau eines Netzwerkes aus als Repeater agierenden Locator Beacons Smart Plug ermöglicht es, dass die gesammelten Scandaten eines auf infsoft Locator Beacons basierenden Trackingsystems sequenziell bis zum nächsten Locator Node weitergeleitet werden können. Hierdurch wird die Anzahl benötigter infsoft Locator Nodes noch einmal minimiert (üblicherweise auf ein Exemplar pro Etage) und Installationsaufwand und -kosten können maßgeblich reduziert werden.



infsoft Locator Beacon Smart Plug

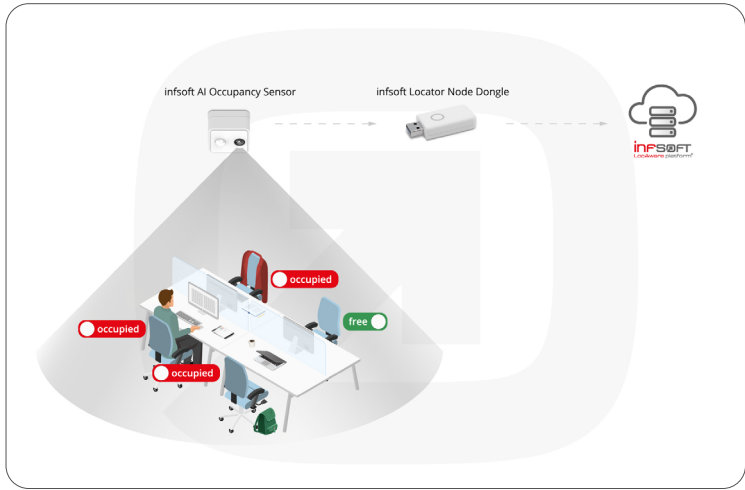


Energiemonitoring mit infsoft Locator Beacons Smart Plug



infsoft AI Occupancy Sensor

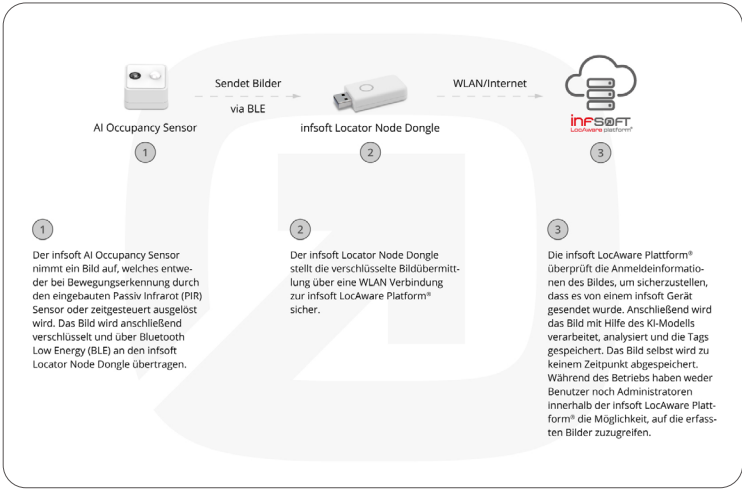
Der infsoft AI Occupancy Sensor ist eine Hardwarekomponente zur Belegungserkennung mit integrierter Kamera und einem PIR-Sensor. Er ermöglicht eine intelligente Personen- und Objekterkennung, bei der die vom Sensor ausgelösten Kamerabilder mit Hilfe von künstlicher Intelligenz analysiert und ausgewertet werden. Über die smarte Erkennung und bestimmten Indikatoren für eine passive Belegung kann daraus der Belegungsstatus eines Arbeitsplatzes oder eines Raumes ermittelt werden. Ob eine passive Belegung vorliegt, kann, bei Abwesenheit von Personen, anhand der Veränderung in der Objektanordnung zwischen den jeweiligen Bildintervallen ermittelt werden.



Einsatz des infsoft AI Occupancy Sensors

Im Wesentlichen arbeitet der AI Occupancy Sensor mit zwei verschiedenen Sensortechnologien: einer Kombination aus PIR-Sensor und Kamera. Der PIR-Sensor agiert hierbei als Präsenzsensoren, sobald dieser eine Person erkennt, nimmt die Kamera in einem vordefinierten Zeitintervall ein Bild auf, welches mittels BLE an einen infsoft Locator Node (Dongle) oder einen Access Point gesendet wird. Dort werden

die Daten über eine sichere Verbindung an die infsoft LocAware platform® gesendet. Dort werden die Bilder innerhalb eines flüchtigen Speichers mit Hilfe eines KI-Modells ausgewertet und lediglich die Erkennungsergebnisse daraus gespeichert. Das ursprüngliche Bild wird verworfen und ist nicht zugänglich.

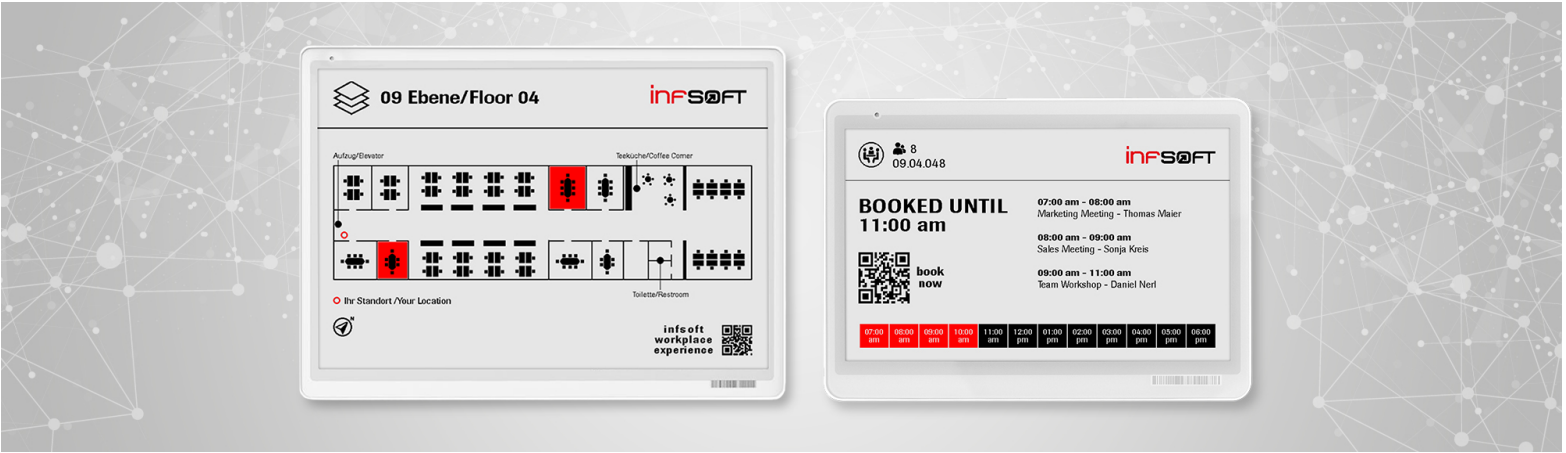


infsoft AI Occupancy Sensor Datenfluss

Der infsoft AI Occupancy Sensor, der für Echtzeit Belegungserkennung, Personenzählung und intelligente Objekterkennung eingesetzt werden kann, ermöglicht einen energieeffizienten Batteriebetrieb über mehrere Jahre. Die Hardwareverwaltung und -anbindung erfolgt über infsoft Locator Nodes oder Cisco Access Points. Die Sensoren können mittels einer Halterung an Raumdecken installiert werden, an denen eine Belegungsanalyse bzw. Auslastungsanalyse stattfinden soll.

Anwendungsbeispiele für infsoft AI Occupancy Sensor:

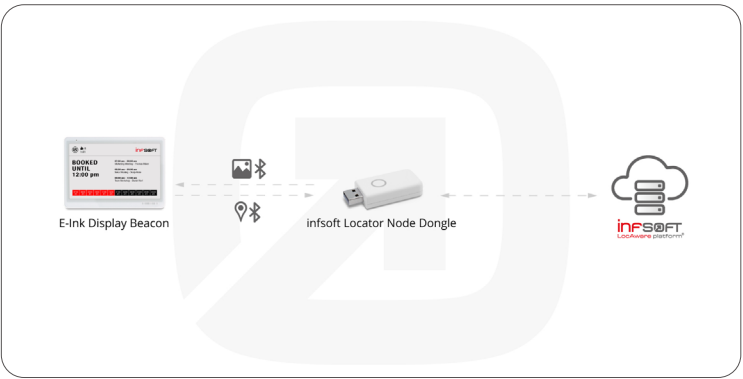
- Erfassung von Arbeitsplatz- und Raumbelagungen



infsoft E-Ink Display Beacons

Elektrophoretische Anzeige, auch elektronische Tinte (E-Ink) genannt, ist eine Technologie, die das Aussehen von Tinte auf Papier nachahmt. E-Ink Displays sind aus jedem Betrachtungswinkel gut lesbar und bieten Gestaltungsfreiheit, Robustheit und einen geringen Stromverbrauch. E-Ink Geräte werden als bistabil bezeichnet, was bedeutet, dass das Display nur dann Strom verbraucht, wenn Inhalte aktualisiert werden. Dies ist der entscheidende Grund für die lange Batterielebensdauer von bis zu 5 Jahren.

Dank der Bluetooth Low Energy (BLE)-Technologie können Inhalte flexibel und automatisiert auf infsoft E-Ink Display Beacons übertragen werden. Außerdem kann der Standort des Displays mithilfe der infsoft Softwaretools auf einer digitalen Karte visualisiert werden.

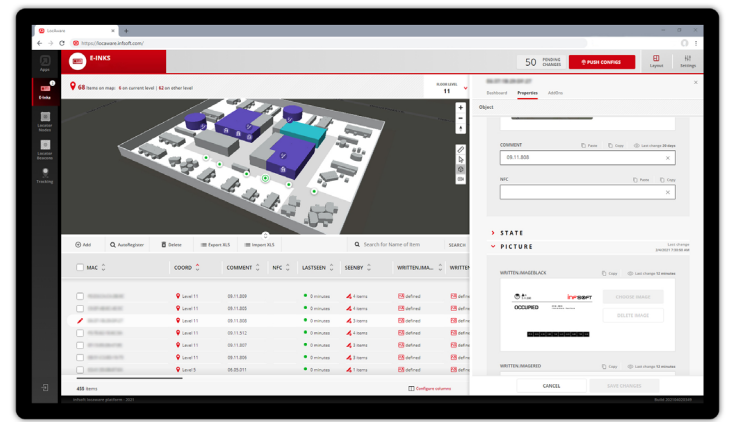


Informationsanzeige mittels E-Ink Display Beacon

infsoft E-Ink Display Beacons sind in unterschiedlichen Größen erhältlich. Größere Displays können fest in die Infrastruktur eingebracht werden und für Digital Signage Anwendungen wie beispielsweise die dynamische Beschriftung von Räumen, Schließfächern usw. genutzt werden. Die fest installierten E-Ink Beacons können in Echtzeit Raum- oder Gebäudeinformationen, Reservierungsdetails, Points of Interest (POI), die Belegung von Arbeitsplätzen und vieles

mehr anzeigen. Die Displays lassen sich automatisch mit individuellen Informationen wie der aktuellen Raumauslastung oder dem Raumbuchungsstatus überschreiben. Auch die Interaktion mit einem QR-Code ist möglich, hierüber kann zum Beispiel eine Raumbuchung oder Problemmeldung erfolgen.

Über eine Schnittstelle mit infsoft Automation lässt sich die Beschriftung auf den E-Ink Displays automatisch aktualisieren. Die Bedingungen dazu lassen sich für jedes Display individuell konfigurieren. Über Schnittstellen zu einem Raumbuchungssystem oder zu persönlichen Kalendern von Mitarbeitern, kann die Beschriftung auch auf Basis der hier hinterlegten Informationen automatisch angepasst werden. Auch Zusatzinformationen wie die Ausstattung des Besprechungsraumes und deren Kapazität können angezeigt werden.



infsoft E-Inks

Anwendungsbeispiele für infsoft E-Ink Display Beacons:

- Digitale Beschriftung von Schließfächern
- eCharging als Baustein der Workplace Experience App



Cisco Access Points

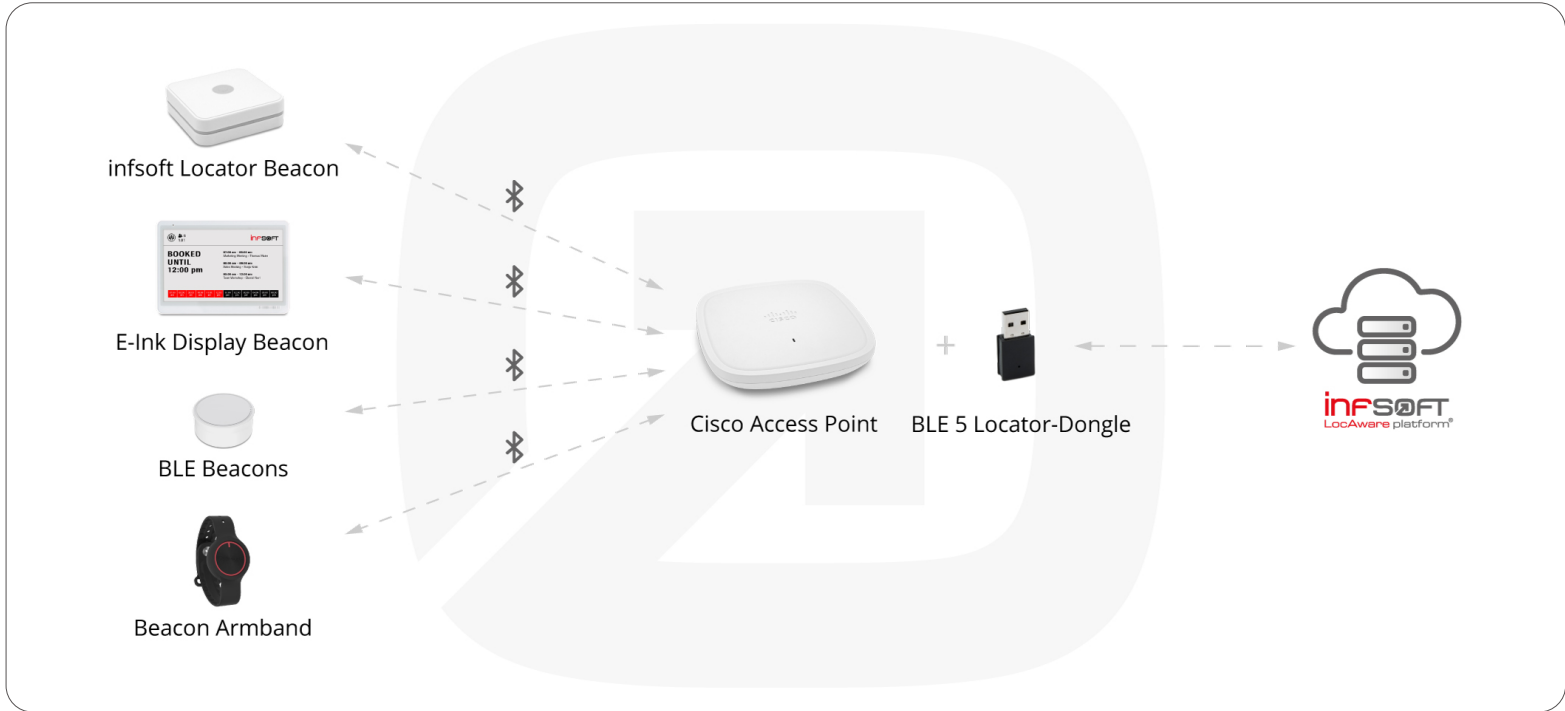
Neben insoft Locator Nodes können auch bestehende Cisco Access Points (Cisco Catalyst 9100 oder höher) als Gateways verwendet werden. Hierbei wird die Firmware des Locator Node als Docker Image auf dem Access Point bereitgestellt, so dass der volle Funktionsumfang des Locator Node zur Verfügung steht. Der Access Point wird hierbei lediglich um einen USB-Dongle für BLE5 Konnektivität erweitert. Die Anbindung an die insoft LocAware platform® erfolgt, wie auch bei der eigenständigen Locator Node Hardware, via Netzwerk.

Die Nutzung der vorhandenen Cisco Access Point Infrastruktur schafft eine signifikante Kosteneinsparung bei den sonst für die Verkabelung (Strom oder Ethernet) der Locator Nodes entstehenden Aufwänden.

Durch das Docker Image und die Erweiterung mittels USB-Dongle für die Bluetooth 5 Verbindung können über den Access Point alle Funktionen des Locator Nodes genutzt werden. Dies umfasst die Anbindung weiterer Infrastruktur-Hardware wie insoft Locator Beacons, E-Ink Display Beacons und Sensor-Tags aber auch die Ortung von ortsveränderlichen BLE Tags mit erweiterter Sensorik.



Cisco Access Point



Nutzung von Cisco Access Points mit insoft Locator Node Firmware

Sensor Beacons

Sensoren zur Erfassung von Umgebungsbedingungen und für das Erkennen von Anwesenheit und Bewegung kommen in einer Vielzahl von Anwendungsfällen zum Einsatz. Die Überwachung von Umgebungsbedingungen mit unserem Produkt insoft Room Environment kann das Raumklima und in der Folge die Gesundheit und Produktivität von Mitarbeitern verbessern. Im Rahmen von insoft Occupancy können mit Sensoren auch die Belegung von Arbeitsplätzen im Zeitverlauf überwacht und verfügbare Besprechungsräume und Arbeitsplätze ermittelt werden.

Arten von Sensor Beacons

Sensor Beacons sind in vielen verschiedenen Formen und Größen erhältlich und können mit unterschiedlichen Funktionen ausgestattet werden. Im Folgenden finden Sie einen Überblick über die am häufigsten eingesetzten Sensortypen.

Temperatur/Feuchtigkeit

Beacons, die mit Temperatur- und Feuchtigkeitssensoren ausgestattet sind, ermöglichen eine zuverlässige Überwachung des Raumklimas, zum Beispiel in Bürogebäuden.

Türsensor

Mit Türsensoren kann festgestellt werden, ob eine Tür oder ein Fenster geöffnet oder geschlossen ist und wie oft die Tür bzw. das Fenster innerhalb eines bestimmten Zeitraums geöffnet wurde.

PIR/TOF Sensor

PIR/TOF-Sensoren kombinieren zwei Technologien zur Belegungsmessungen. Der hybride Ansatz ermöglicht genauere Präsenzanalysen und ist daher besonders nützlich für Occupancy Anwendungsfälle.

Water-Leak Sensor

Water-Leak Sensoren können zur Überwachung von Wasserlecks, besonders in kritischen Umgebungen wie Archivräumen, eingesetzt werden, um diese frühzeitig zu erkennen.

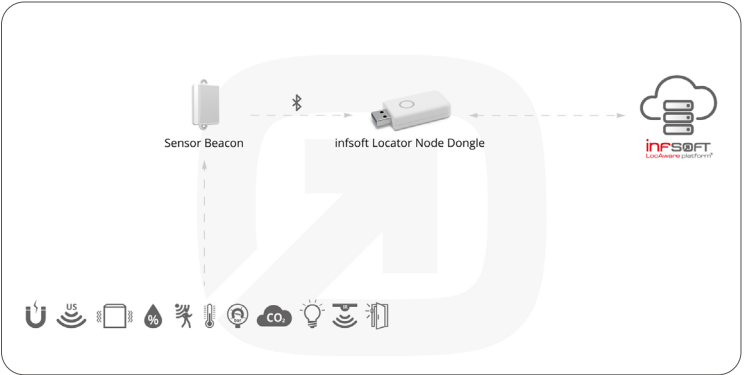
Parkplatzsensor

Diese erkennen Veränderungen im magnetischen Feld, die durch parkende PKWs verursacht werden. Sie werden zur Belegungsmeldung einzelner Parkflächen eingesetzt.



Sensor Beacons (Türsensor, PIR/TOF Sensor, Temperatur/Feuchtigkeit)

Sensor Beacons können überall im Gebäude installiert werden, um die Umgebungsbedingungen zu überwachen. Die Daten können dann über Bluetooth Low Energy an einen insoft Locator Node übertragen und an die insoft LocAware platform® weitergeleitet werden. Dort werden die Daten intelligent verarbeitet und in insoft Sensors visualisiert und ausgewertet.



Datenanreicherung mit Sensordaten

Anwendungsbeispiele für Sensor Beacons:

- Überwachung des Raumklimas in Büros
- Schutz vor Wasserschäden durch Water-Leak Sensoren



Tag-Hardware

Bei der Tag-Hardware handelt es sich üblicherweise um batteriebetriebene Funksender, die an die zu verfolgenden mobilen Güter angebracht oder von Personen mitgeführt werden. Wir stellen die wichtigsten Arten von Tags vor, die je nach Anwendungsfall zum Einsatz kommen.

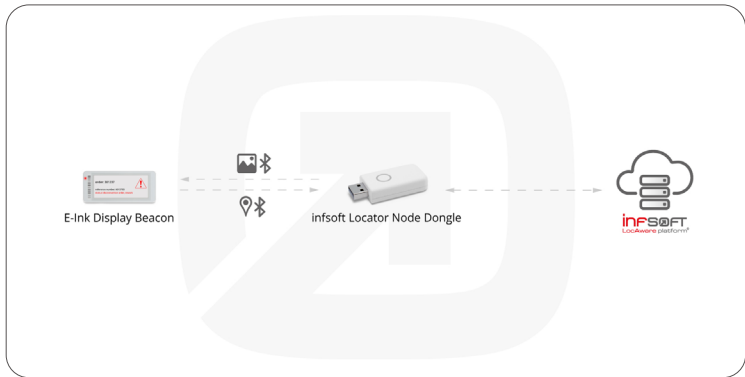
infsoft E-Ink Display Beacons

infsoft E-Ink Display Beacons vermitteln Aussehen und Nutzen von Papier und überzeugen durch gute Lesbarkeit, sehr große Betrachtungswinkel, Designfreiheit, Robustheit und hervorragende Batterielaufzeiten. Die Kombination von E-Ink (elektronische Tinte) und Bluetooth Low Energy (BLE)-Technologie bietet neben der flexiblen Übertragung von Inhalten auf das Display die Möglichkeit zur Visualisierung und Verfolgung des Standortes des Gerätes. Kleinere Displays können an Objekten befestigt werden und eignen sich daher besonders für Tracking Lösungen, wie z.B. infsoft Lead Time Tracking. Beacons mit E-Ink-Displays, die als Tag-Hardware verwendet werden, eignen sich sehr gut für die elektronische Beschriftung von Behältern oder Produktetiketten.

Auch die Interaktion mit einem physischen Button ist möglich. Beim Betätigen des Buttons könnte beispielsweise ein geänderter Status in Bezug auf das gelabelte Asset übermittelt werden.

Unternehmen erhalten die Möglichkeit, Inhalte auf den Displays schnell und effizient drahtlos zu aktualisieren, ohne dass Papieretiketten gedruckt und Personal eingesetzt werden muss, um sie manuell zu ändern. In Echtzeit können E-Ink Beacons Produktinformationen, Status, Lagerbestände, Barcodes und vieles mehr anzeigen. Wenn beispielsweise in der Produktion oder Logistik Assets entlang der Prozesskette verfolgt werden, kann die Anzeige automatisch mit

dem aktuellen Status und individuellen Informationen wie Anweisungen zum nächsten Arbeitsschritt neu beschrieben werden.



Informationsanzeige mittels E-Ink Display Beacon

Um Inhalte auf dem infsoft E-Ink Display Beacon anzuzeigen, werden das zu bespielende Gerät und der gewünschte Inhalt im Software-Tool infsoft CMS oder in der App „infsoft E-Ink Writer“ ausgewählt. Über Bluetooth wird der Inhalt auf das Display übertragen. Eine Aktualisierung der Inhalte lässt sich nicht nur manuell, sondern auch automatisiert realisieren, indem entsprechende Bedingungen im Tool infsoft Automation definiert werden.

Für die Positionsbestimmung senden die infsoft E-Ink Display Beacons BLE-Signale an im Areal installierte infsoft Locator Nodes. Die bereitgestellten Daten werden von den Locator Nodes verarbeitet, an die infsoft LocAware platform® übermittelt und dort intelligent weiterverarbeitet.

Anwendungsbeispiele für infsoft E-Ink Display Beacons:

- [Tracking von Ladungsträgerumläufen](#)
- [Identifikation von Lagerboxen im Probenlager](#)

BLE Tags

Bluetooth Low Energy (BLE) Tags sind kleine, batteriebetriebene Bluetooth-Hardwarekomponenten, die speziell zur Ortung von Personen oder Objekten entwickelt wurden. Diese Technologie basiert auf dem energieeffizienten BLE-Standard, der ideal für Anwendungen ist, bei denen eine lange Batterielaufzeit und kosteneffiziente Lösungen im Vordergrund stehen.

BLE-Tags werden häufig in Echtzeit-Ortungssystemen (RTLS) eingesetzt, bei denen die genaue Position von beweglichen Objekten oder Personen in Innenräumen oder begrenzten Außenbereichen verfolgt werden soll. Das Funktionsprinzip basiert auf einem Sender-Empfänger-Modell, bei dem die Beacons als Sender fungieren. Sie senden regelmäßig Bluetooth-Signale an nahegelegene Empfänger, wie z. B. Smartphones oder spezielle Gateway-Geräte. Diese empfangen die Signale und leiten sie an einen Server weiter, der die Position der Beacons anhand der Signalstärke (RSSI) und anderer Metriken berechnet. Diese serverseitige Lösung ermöglicht eine präzise Standortbestimmung der Objekte oder Personen, die mit den Beacons ausgestattet sind.

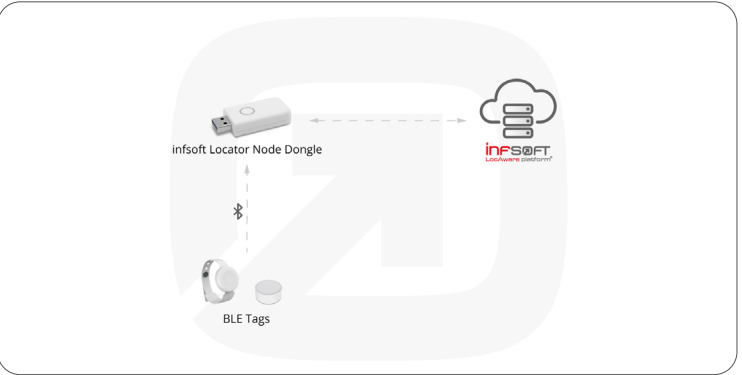


Anti tamper beacon, Paper Tag, Accelerometer Beacon

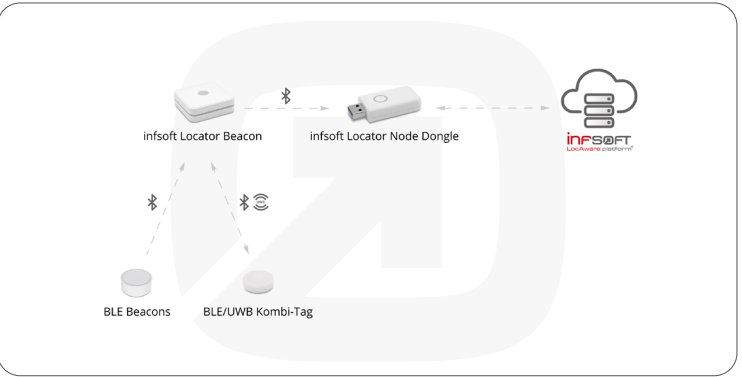
Eine der Hauptstärken von Bluetooth Low Energy liegt in seiner Flexibilität und Vielseitigkeit. In der Industrie werden BLE-Tags beispielsweise genutzt, um Werkzeuge, Maschinen oder Lagerbestände in Echtzeit zu verfolgen und so Effizienz und Sicherheit zu erhöhen. Im Gesundheitswesen dienen Wearables, die BLE-Technologie nutzen, zur Ortung von Patienten und medizinischem Personal, was sowohl die Sicherheit als auch die Effizienz der Pflege verbessern kann.

BLE-Tags gibt es in verschiedenen Formen und Größen, was ihre Anwendung in zahlreichen Branchen ermöglicht. Grob unterteilt werden sie in Asset Tags, die zur Verfolgung von physischen Objekten verwendet werden, und Wearables,

die von Personen getragen werden, um ihre Position zu bestimmen. Darüber hinaus bieten viele BLE-Tags zusätzliche Sensorfunktionen, wie Bewegungs-, Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitssensoren. Diese zusätzlichen Daten können für zahlreiche Anwendungsfälle nützlich sein, wie die Überwachung von Umweltbedingungen in Lagerhäusern oder die Analyse des Bewegungsverhaltens von Personen in öffentlichen Gebäuden. infsoft stellt selbst keine Beacons her, vermittelt jedoch gern den Kontakt zu entsprechenden Herstellern.



serverseitige Positionsbestimmung mit infsoft Locator Nodes



serverseitige Positionsbestimmung mit infsoft Locator Beacons

Anwendungsbeispiele für BLE Tags (Beacons):

- [Ersthelferortung im Notfall](#)
- [Personenortung in einem Industrieunternehmen](#)



5 | Branchen & Anwendungsbeispiele

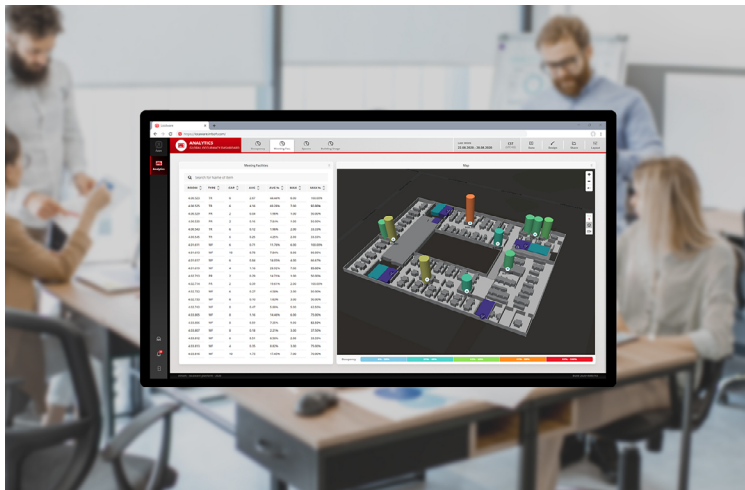


Büros & intelligente Gebäude

Der Einsatz von Indoor Positionsbestimmung und mobilen Services im Büroumfeld erleichtert die Verwaltung großer Büros und Firmenareale, trägt zur Optimierung von Prozessen bei und erhöht sowohl Zufriedenheit als auch Produktivität der Mitarbeiter. Indoor Lokalisierung und Smart Office Lösungen können in Bürogebäuden und auf Firmenarealen vielseitig zum Einsatz kommen. Die Anwendungsszenarien reichen von Auslastungsanalysen und Asset Tracking bis hin zu umfangreichen Smartphone-Apps und der digitalen Beschriftung von Besprechungsräumen mit E-Ink Displays. Darüber hinaus profitieren Unternehmen von Lösungen zum Monitoring von Raumklima und Energieverbrauch.

Flächenmanagement

Die Erfassung von Belegungsinformationen trägt zu einer effizienten Nutzung und Verwaltung der verfügbaren Büroflächen bei.



Für Verantwortliche bietet der Erfassung der Flächennutzung interessante Einblicke und stellt die Basis für Analysen und unternehmerische Entscheidungen dar. Mitarbeiter

profitieren von der Transparenz bezüglich der Belegung von Arbeitsplätzen und Besprechungsräumen.

Mitarbeiter Services

Eine App für Mitarbeiter erhöht Zufriedenheit und Produktivität der Angestellten und unterstützt effiziente Prozesse. In einer solchen App lassen sich verschiedene mobile Services für Mitarbeiter bündeln. Die möglichen Funktionen umfassen Indoor Navigation, Optionen zur Planung von Meetings und Buchung von Räumen, Informationen zu Fahr- und Speiseplänen, die Möglichkeit sich mit Kollegen zu vernetzen und vieles mehr.



Digitale Beschriftung

Der Einsatz von E-Ink Display Beacons erlaubt die digitale Beschriftung von Besprechungsräumen und Spinden.

Die Displays, die vor Meetingräumen angebracht werden, zeigen die aktuelle Belegung und freie Termine. Durch das Einscannen eines QR-Codes auf dem Display kann ein entsprechender Raum zudem bequem über das Smartphone gebucht werden. Auf Spinden können neben Name und

Abteilung des Mitarbeiters weitere relevante Informationen wie beispielsweise der aktuelle Status (anwesend, im Home Office, auf Geschäftsreise) angezeigt werden.



Inventarisierung

Der Einsatz einer Tracking Lösung ermöglicht eine automatisierte, digitale Inventarisierung aller Wirtschaftsgüter und die effektive Verwaltung von Vermögenswerten. Neben Daten zum Standort und dem Bewegungsprofil der Assets sind weitere relevante Informationen, wie etwa Geräte-nummer, Anschaffungsdatum, Kaufpreis und Hersteller, einsehbar. Auch die Einrichtung automatischer Benachrichtigungen ist möglich. Innerhalb der Benutzeroberfläche lassen sich die Vermögenswerte zur besseren Übersicht kategorisieren, sortieren und filtern.

Raumklima und Energiemonitoring

Umgebungssensoren erfassen kontinuierlich eine Reihe an Daten, wie zum Beispiel die Raumtemperatur, Luftfeuchtigkeit, CO2-Werte und die Helligkeit im Raum. Weicht einer der Werte von der Norm ab, kann eine Benachrichtigung an das zuständige Personal gesendet werden. Zusätzlich lassen sich optional einige Parameter wie zum Beispiel die Temperatur auch aus der Entfernung über eine App steuern.

Die Überwachung des Raumklimas führt zu optimalen Arbeitsbedingungen und ermöglicht zudem die Einsparung von Energiekosten. Auch das Energiemonitoring mittels intelligenten Bluetooth Low Energy Steckdosen führt zu Energieeinsparungen.

Bedarfsorientierte Reinigung

Eine Auslastungsanalyse auf Basis von Sensorsystemen bildet die Grundlage für eine bedarfsorientierte Reinigung. Mit den Sensoren lässt sich feststellen, ob einzelne Arbeitsplätze oder Besprechungsräume zum aktuellen Zeitpunkt belegt sind und ob sie seit der letzten Reinigung in Benutzung waren. Über ein mobiles Endgerät erhält das Reinigungspersonal Informationen darüber, welche Tische und Räume zu reinigen und zu desinfizieren sind.



Standortbezogene Mitarbeiter Services auf Basis von Bluetooth Low Energy



Industrie & Logistik

insoft bietet Tracking-Lösungen für komplexe Industrie-areale. Ein Real-Time Locating System (RTLS) liefert den Betreibern standortrelevante Daten und hilft dabei, den Logistikprozess schneller und reibungsloser zu gestalten. Ein Ortungssystem kann nicht nur bei der Produktivitätssteigerung helfen, sondern ermöglicht auch automatisierte Echtzeit-Entscheidungen und die Identifizierung verborgener Kosten.

Indoor Positionsbestimmung in Industrie und Logistik macht die Standorte von Gütern und Mitarbeitern sichtbar und erlaubt eine Analyse, Koordination und Optimierung von Fertigungs- und Logistikprozessen. Zu den wichtigsten Vorteilen dieser Lösungen gehören reduzierte Suchzeiten, Prozessoptimierung, Effizienzsteigerungen und größere Sicherheit für die Mitarbeiter.

Asset Tracking & Durchlaufzeiten

Indoor Tracking von Objekten ist in Industrie und Logistik vor allem im Hinblick auf Zeit- und Kostenersparnisse



sowie Prozessoptimierung gefragt. Die aktuellen Standorte von Waren, Werkzeugen und Fahrzeugen können ebenso eingesehen werden wie die genauen Durchlaufzeiten. Die Lösung gewährleistet Prozesstransparenz, Auslastungsoptimierung und Termintreue gegenüber Kunden.

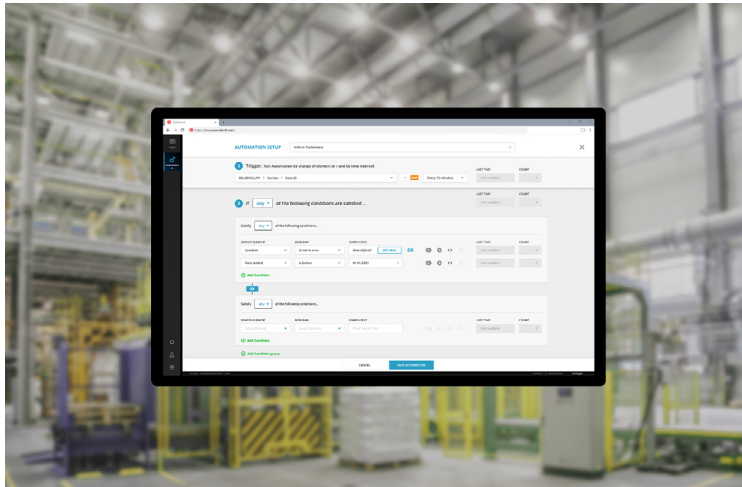
Lead Time Tracking ermöglicht, dass der Standort einzelner Güter, Paletten oder Fahrzeugen jederzeit auf einer digitalen Karte eingesehen werden kann. Wichtige Prozessschritte können lückenlos dokumentiert und Verweilzeiten von bestimmten Assets optimiert werden. Das Monitoring von Durchlaufzeiten trägt erheblich zu einer ganzheitlichen Prozessoptimierung bei. Zusätzlich können zu trackende Assets mit E-Ink Display Beacons ausgestattet werden, welche die Möglichkeit bieten verschiedene Informationen wie beispielsweise den Inhalt des Behälters oder Arbeitsanweisungen anzuzeigen. Auch für Kommissionierer stellen die E-Ink Display Beacons eine enorme Arbeitserleichterung dar. So können lange Suchzeiten nach bestimmten Gütern vermieden werden, da an Behältern Beacons mit integriertem LED-Indikator angebracht werden.

Prozessautomation

Gerade im industriellen Umfeld liegt der Fokus hinsichtlich Industrie 4.0 sehr stark auf der Vernetzung von Mensch und Maschine. insoft Automation liefert hierzu einen großen Beitrag zu einer flächendeckenden Automatisierung, denn mit dieser Hilfe können Prozesse effizienter gestaltet, Suchaufwände reduziert und der Auslastungsgrad von Arbeitsgeräten erhöht werden.

Verschiedene Aktionslogiken, die entlang der Prozesskette definiert werden können, bergen Potential für eine weitreichende Optimierung und Automatisierung betrieblicher Abläufe. Auf Basis virtueller Zonen und mit Hilfe von Geofencing, kann bei Betreten, Verlassen oder Verweilen einer

Tag-Hardware-Komponente in diesem Bereich automatisch eine gewünschte Aktion ausgelöst werden. Auch Auslöser ohne Geobezug (z. B. nutzer- oder hardwarespezifisch) können definiert werden. Gängige Anwendungen sind zum Beispiel die Konfiguration von Nachrichten und Aufgaben, der Versand von Warnmeldungen oder die automatische Statusänderung oder Ausbuchung von Aufträgen.

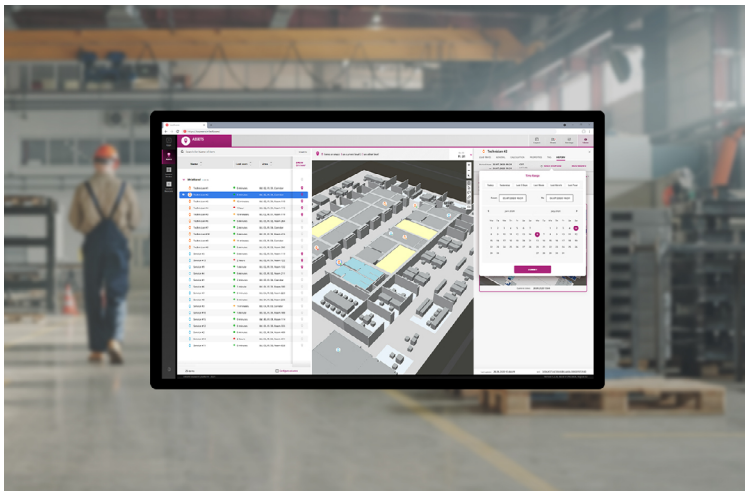


Personenortung

Indoor Positionsbestimmung kann entscheidend dazu beitragen, die Sicherheit von Mitarbeitern in Industrie und Logistik zu erhöhen. Bluetooth Wearables ermöglichen die Verfolgung von Standort und Bewegungsabläufen.

Über einen Notfallknopf kann sofortige Hilfe angefordert werden. Standortabhängige Auftragszuweisungen unterstützen Unternehmen bei der Etablierung effizienter Arbeitsabläufe.

Mit Hilfe der Echtzeiterfassung von Standorten (insoft People Tracking), speziell von Industriearbeitern mit hohem Sicherheitsbedürfnis, kann eine sichere Arbeitsumgebung gewährleistet werden. So kann durch den Einsatz von BLE Wearables die Zeit für Rettungsaktionen verkürzt, und im Evakuierungsfall Mitarbeiter rechtzeitig alarmiert werden. Darüber hinaus kann durch einen Notfallknopf jederzeit ein mobiler Notruf abgesetzt werden.



Tracking und digitale Beschriftung von Behältern in der Logistik

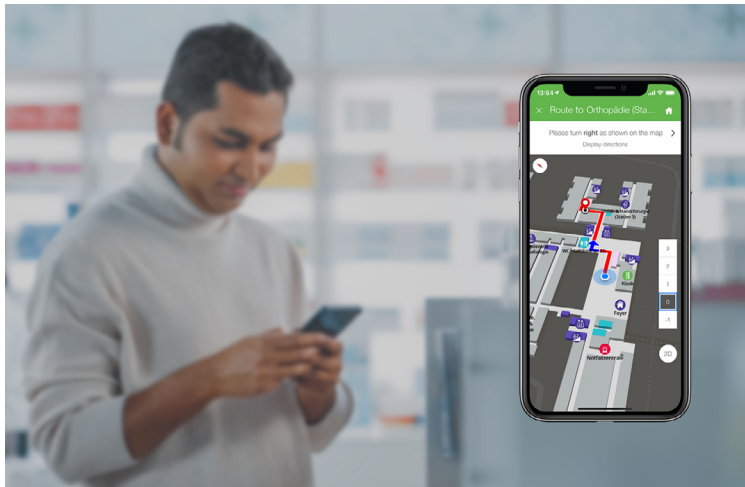


Gesundheitswesen & Pharma

Für Indoor Positionsbestimmung im Gesundheitswesen gibt es eine Reihe an Anwendungsmöglichkeiten. Intelligente Technologien helfen bei der Prozessoptimierung in Krankenhäusern: mobile Geräte werden schneller gefunden, Hygienevorschriften kontrolliert, Laufwege analysiert und Termine koordiniert. Die Hauptvorteile sind dabei reduzierte Suchzeiten, Diebstahlschutz von Assets, erhöhte Sicherheit für Patienten, Entlastung des Personals sowie erhebliche Kosteneinsparungen.

Klinik-App & Wayfinding

Die Nutzung einer mobilen App unterstützt Patienten und Besucher eines Krankenhauses bei ihrem Aufenthalt. Die Funktionen der Anwendung reichen von einem umfangreichen Patientenportal mit der Möglichkeit Termine zu vereinbaren und zu verwalten bis hin zu einem digitalen Wartezimmer vor Ort. Zusätzlich profitiert der Nutzer von einer Indoor Navigation zu relevanten Zielen auf dem Gelände. Die Wayfinding Lösung kann in die mobile App integriert oder an stationären Terminals angeboten werden.



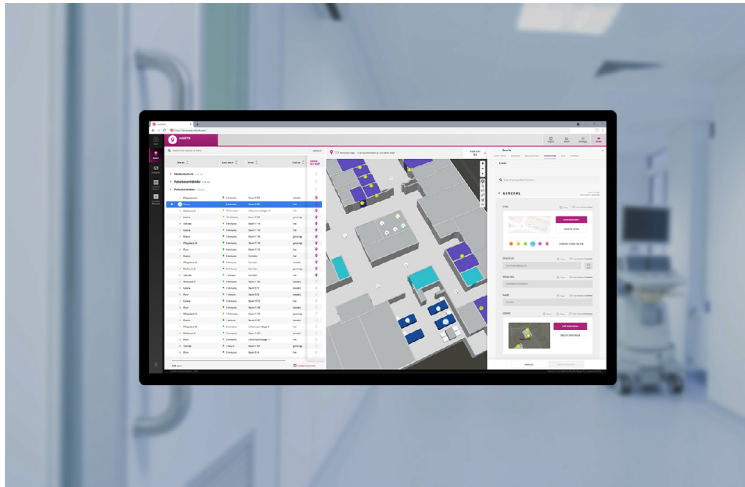
Sie beinhaltet eine digitale Standortkarte, welche einen Überblick über das Areal und die einzelnen Gebäude schafft. Nutzer können den Zielort über eine Suchleiste bestimmen oder es direkt auf der Karte auswählen. Es werden automatisch die kürzesten Wege angezeigt sowie auf mobilen Geräten die Möglichkeit zur Turn-by-Turn Navigation. Patienten und auch Besucher von Gesundheitszentren können sich so besser und einfacher zurechtfinden.

Ortung mobiler Medizintechnik

Im Gesundheitswesen ist die Verfolgung von Objekten in Innenräumen besonders im Hinblick auf Zeitersparnis, Prozessoptimierung und Diebstahlschutz sinnvoll. Der aktuelle Standort mobiler medizinischer Geräte und Betten lässt sich jederzeit auf einer digitalen Karte einsehen. Zudem können weitere relevante Informationen und der Status des Assets hinterlegt werden.

Dies schafft Transparenz bezüglich der Verfügbarkeit, Nutzung und Auslastung von einzelnen Assets.

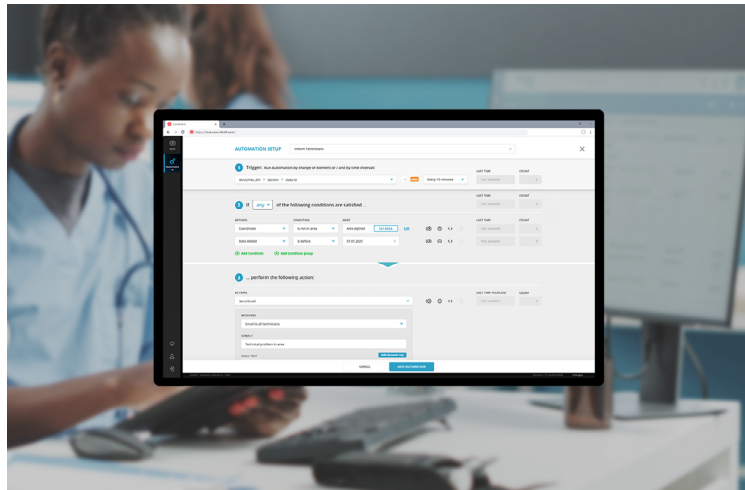
Des Weiteren können die Objekte zusätzlich vor Diebstahl geschützt werden. Sobald ein Asset einen definierten



Bereich verlässt, wird ein Alarm ausgelöst und/oder eine automatisierte Nachricht an das zuständige Personal versendet. E-Ink Display Beacons bieten die Möglichkeit zur Kombination von Ortung und Anzeigemedium. Auf den Displays können relevante Informationen bezüglich des Objekts angezeigt und zugleich geortet werden.

Wartungs- & Serviceprozesse

Durch die Einrichtung individueller Aktionslogiken lassen sich Prozesse automatisieren und Arbeitsabläufe optimieren. Die Auslöser können dabei vielfältig sein, zum Beispiel geo- oder zeitbasiert, den Batteriestatus eines Gerätes betreffend und vieles mehr. Mögliche Anwendungen sind das Versenden von Push-Benachrichtigungen, die Konfiguration von Aufgaben oder eine Statusänderung.



Automatisierung von Prozessen in Gesundheitszentren kann unterschiedlich umgesetzt werden. Beispielsweise zum Schutz demenzkranker Personen, welche mit BLE Arm-bändern ausgestattet werden. Diese senden in bestimmten Abständen Informationen zum Aufenthaltsort.

Patientenortung & Notruf

Das Indoor Tracking von Personen kann in vielen Situationen sinnvoll sein. Zum einen spielen Sicherheitsaspekte eine Rolle, etwa bei der Überwachung besonders gefährdeter Patienten und bei der Evakuierung von Mitarbeitern und Patienten in Notfällen. Zum anderen liefern die aufgezeichneten Laufwege die Grundlage für Prozessoptimierungen.

Zur Erhöhung der Sicherheit von Patienten und Mitarbeitern können beispielsweise Armbänder mit einem Notfallknopf einen entscheidenden Beitrag leisten. Im Notfall kann der Knopf des Armbands gedrückt werden und es wird automatisch der Standort der betreffenden Person geteilt, um zeitnah Hilfe leisten zu können.



Indoor Navigation und Asset Tracking im Krankenhaus



Automotive & Montage

Vor allem aufgrund der hohen Qualitätsstandards, die im Produktionszyklus gefordert werden, ist die Automobilindustrie bei der Einführung von präziser Automatisierungstechnik weit fortgeschritten. In diesem Zusammenhang kommen in dieser Branche immer häufiger intelligente Ortungssysteme zum Einsatz.

Die Lösungen von infsoft umfassen die gesamte automobilen Fertigungskette. Sie können zur Fahrzeugidentifikation und -verfolgung, zur Qualitätskontrolle in der Produktion oder für das Asset Management eingesetzt werden. Auch Autohäuser und Servicecenter können durch den Einsatz eines RTLS (Real-Time Locating Systems) interne Prozessabläufe verbessern.

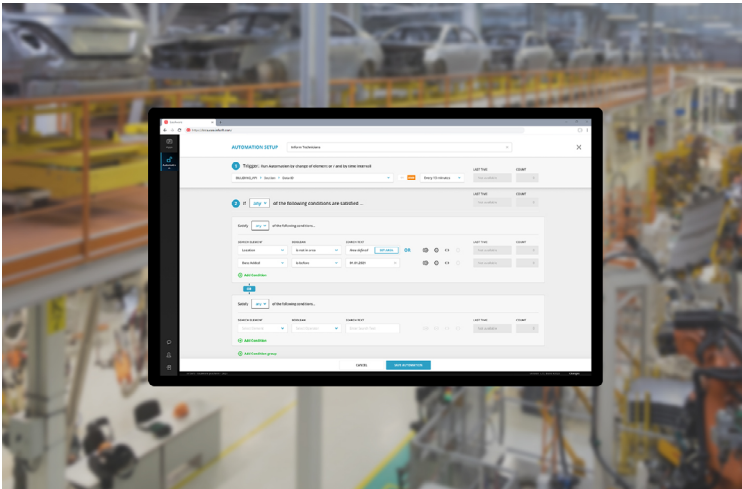
Bauteil- & Equipment-Tracking

Indoor Tracking von Objekten kann Suchzeiten reduzieren, Prozessschritte dokumentieren und ein umfassendes Management der verfolgten Assets gewährleisten.



Automatisierte Statusmeldungen

Verschiedene Trigger (z. B. geo- oder zeitbasiert) sorgen für automatisierte Prozesse und effizientere Betriebsabläufe. Engpässe können erkannt, Optimierungspotenziale aufgedeckt und die Entscheidungsfindung verbessert werden.



Arbeitssicherheit & automatische Zeiterfassung

Standort und Bewegungen von Beschäftigten in der Automobilindustrie können mithilfe eines Trackingsystems verfolgt werden. Dies erhöht die Sicherheit des Personals und trägt zur Gestaltung effizienter Prozesse bei.

Durch die Anbindung an ein Lohnabrechnungssystem können die Arbeitszeiten automatisch protokolliert werden. Die Berechnung des individuellen Lohns eines jeden Mitarbeiters kann zuverlässig auf Basis der Daten aus dem Tracking erfolgen. Zusätzlich sorgt die Lösung für mehr Transparenz über Arbeitsprozesse und tatsächlich geleistete Arbeitsstunden.



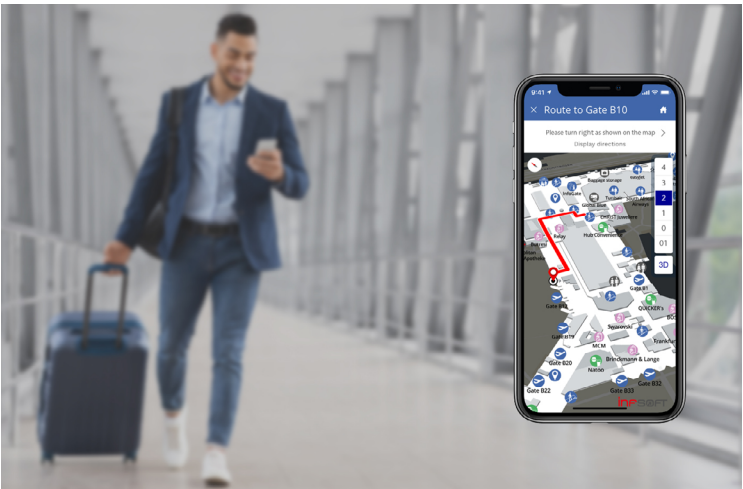
Reise & Verkehr

Der Einsatz von Real-Time Locating Systems und die Nutzung mobiler Services ermöglichen Reisenden an Bahnhöfen und Flughäfen eine möglichst angenehme Reiseerfahrung. Gleichzeitig profitieren Betreiber von den Einblicken, die sie durch Echtzeit Tracking Lösungen und Analysefunktionen erhalten.

Die intelligenten Technologien von infsoft können nicht nur für Indoor Navigation und standortbasierte Services, sondern beispielsweise auch zum Monitoring von Fahrgastströmen oder zur Identifizierung von verkehrsreichen und überfüllten Bereichen genutzt werden. Ein Tracking System wird zur Verfolgung wertvoller Güter und/oder des Personals eingesetzt und trägt entscheidend zur Optimierung der Arbeitsabläufe bei.

Mobile Services für Reisende

Eine mobile App für Reisende kann vielfältige Funktionen beinhalten. Diese umfassen Fahrpläne, die Möglichkeit Tickets zu buchen, aktuelle Informationen zur Reise, Unterstützung bei der Parkplatzsuche, Integrationen mit dem



Mietwagenverleih, digitale Karten, Indoor Navigation und vieles mehr.

Alternativ können den Reisenden einige der Funktionen auch innerhalb einer Terminlösung zur Verfügung gestellt werden.

Tracking & Erfassung von Durchlaufzeiten

Die Lokalisierung von Assets aller Art ermöglicht es Betreibern die Prozesse entlang der Reisekette effizienter zu gestalten und stellt die Basis für unternehmerische Entscheidungen dar.

Auslastungsanalysen & Monitoring von Bewegungsprofilen

Die Standortverfolgung von Personen liefert interessante Einblicke in die Bewegungsprofile und deckt Optimierungspotenziale auf. Zum Beispiel hinsichtlich des Personaleinsatzes, der Wegführung auf dem Gelände oder der Platzierung von Geschäften und Werbemaßnahmen. Darüber hinaus lassen sich durch das Tracking von Mitarbeitern interne Prozesse optimieren.





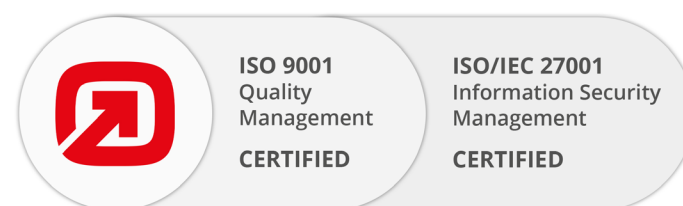
Über infsoft

Die infsoft GmbH mit Sitz in Großmehring bei Ingolstadt bietet seit 2005 umfassende Plattform-Lösungen für Großunternehmen an. Der Schwerpunkt liegt auf der Ortung von Personen und Assets, Auslastungsanalysen von Flächen und Equipment, Raumsensorauswertungen sowie der Bereitstellung von Workplace Experience Systemen. E-Labeling Komponenten für ortsveränderliche Assets sowie situative Raumbeschriftungen ergänzen das Portfolio.

smart connected locations: Die Grundlage des Full-Service Angebots bildet die infsoft LocAware platform® als zentraler Cloud IoT Hub. Innerhalb der Plattform stehen umfangreiche Webanwendungen für Datenmanagement und -visualisierung zur Verfügung. infsoft LocAware bietet eine bi-direktionale Anbindung an Drittsysteme über zahlreiche Schnittstellen, um interne wie externe Datenströme zu bündeln.

Zu den langjährigen Kunden zählen u.a. F. Hoffmann-La Roche, Roche Diagnostics, Audi, Flughafen Frankfurt und die Schweizerische Bundesbahnen (SBB).

infsofts Qualitätsmanagement ist nach DIN EN ISO 9001 und unser Informationssicherheitsmanagement ist nach ISO/IEC 27001 zertifiziert. Unser Qualitätsmanagement umfasst alle Maßnahmen zur Verbesserung von Prozessen, Serviceleistungen und Produkten, um konsequent kunden-seitige und regulatorische Anforderungen zu erfüllen.



Impressum

©infsoft GmbH 2025

Der Inhalt dieses Whitepapers ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte für die Inhalte und die Gestaltung stehen alleine der infsoft GmbH zu. Das vollständige oder teilweise Reproduzieren, Verbreiten, Übermitteln, Modifizieren oder Benutzen dieses Whitepapers bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung. Obwohl die Inhalte mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität. Alle rechtlichen Hinweise unter www.infsoft.de/unternehmen/kontakt-impressum.

Text & Gestaltung infsoft GmbH
Bildnachweis ©infsoft.com, ©shutterstock.com

Herausgeber

infsoft GmbH
Junkers-Ring 10A
85098 Großmehring
Deutschland

Kontakt

Telefon +49 8407 939 680 0
Telefax +49 8407 939 680 12
contact@infsoft.com
www.infsoft.de

