

White Paper

Real-Time Location Systems (RTLS) zur Echtzeitlokalisierung

Die Basis für Ihre digitale Infrastruktur in Fertigung und Logistik



INHALT

- Abstrakt
- Management Summary
- „Digitalisierung? Ja, aber bitte wirtschaftlich sinnvoll.“
- Echtzeit-Ortung: Was befindet sich wann und wo
- Wann ist ein RTLS-System sinnvoll?
- Einsatzmöglichkeiten und Branchen-Beispiele für Asset-Tracking
- Funktionsweise des K-RTLS von Kathrein Solutions
- Kathreins Partner bringen RTLS zum Leben
- Fazit

ABSTRAKT

Wie Echtzeit-Lokalisierung in der Praxis einen Mehrwert schafft, erfahren Sie in unserer neuesten White Paper.

Reduzieren Sie Suchzeiten und optimieren Sie Ihre Materialflüsse durch die dynamische Echtzeitlokalisierung aller relevanten Objekte in Ihrer Produktion. Mit K-RTLS setzen Sie Ihre individuelle Digitalisierungsstrategie um – und treiben die Transformation Ihres Unternehmens in Produktion und Logistik voran.



Mehr Informationen

Sie möchten zukünftig weitere Informationen, Case Studies oder White Papers erhalten? Melden Sie sich [hier](#) zu unserem Newsletter an.

MANAGEMENT SUMMARY

Mittelständische Unternehmen wissen um die zwingende Notwendigkeit in die Digitalisierung von Produktion und Logistik zu investieren. Immer schneller, flexibler und kostengünstiger müssen sie fertigen und liefern, um sich im globalen Wettbewerb zu behaupten. Dabei verschärft der internetverwöhnte Konsument die Situation, indem er sich mit nur einem Mausklick zur Konkurrenz klickt. Produktqualität, Preis und Lieferfähigkeit müssen jederzeit stimmen. Das erhöht besonders den Druck auf Herstellung und Logistik, die jeweiligen Prozesse zu optimieren.

„DIGITALISIERUNG? JA, ABER BITTE WIRTSCHAFTLICH SINNVOLL.“

Doch welche Technologie ist unabdingbar? Was bringt jetzt die größten Effekte unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit? Wie muss sich die traditionelle Fertigung hin zu einer zukünftig selbst organisierenden automatisierten Produktion, sprich zur *Smart Factory* wandeln?

In diesem Whitepaper erfahren Sie, warum die Echtzeit-Funkortung, das Real-Time-Location System, (RTLS) eine zentrale Schlüsseltechnologie und somit die Grundlage

für Ihre digitale Infrastruktur darstellt. Sie gewinnen Einblicke, wie Sie durch RTLS überhaupt erst flexibel fertigen können. Für die Abbildung realer Abläufe über den „digitalen Zwilling“ brauchen Sie Echtzeit-Daten. Nur so schaffen Sie die Basis Ihr Unternehmen Industrie 4.0-fähig aufzustellen.

ECHTZEIT-ORTUNG: WAS BEFINDET SICH WANN UND WO

Das K-RTLS basiert auf der Ultrabreitband-Technologie (UWB), die die Lokalisierung von mobilen Produkten und Betriebsmitteln im Outdoor-Bereich bis zu 1 m und im Indoor-Bereich bis auf +/-25 cm erlaubt. Die UWB-Technologie ist präzise, übertragungsschnell und zuverlässig. Sie liefert Daten, die zur Digitalisierung und folglich zur Automatisierung Ihrer Prozesse notwendig sind.

Die Echtzeit-Auskunft darüber, wo sich beispielsweise welche Werkzeuge, zu welchem Zeitpunkt befinden, vermeidet die zeitaufwendige und personalintensive Suche nach ihnen. Dabei ist UWB besonders stark in punkto Genauigkeit, Kosteneffizienz, Zuverlässigkeit, Skalierbarkeit und Sicherheit.

DIE 3 STÄRKSTEN VORTEILE VON RTLS

- 1. TEURE SUCHZEITEN ENTFALLEN**
- 2. ERHÖHTE PROZESSQUALITÄT**
- 3. BASIS FÜR DIGITALISIERUNG UND AUTOMATISIERUNG**

WANN IST EIN RTLS-SYSTEM SINNVOLL?

Welche kostentreibenden Zustände wollen Sie abstellen? Welche Prozesse optimieren? Machen Sie den Test! Antworten Sie in untenstehender Checkliste überwiegend mit „Ja“, dann kann ein Real-Time-Location System nicht nur diese „Schmerzpunkte“ ausschalten, sondern zusätzlich auch entscheidende Vorteile bringen.

Check-Frage	JA	Nein
Sie kennen nicht zu jederzeit die Position all Ihrer Werkzeuge?		
Kommt es zu Produktionsverzögerungen, weil Werkzeuge oft gesucht werden müssen?		
Stockt der innerbetriebliche Materialfluss manchmal oder sogar häufig?		
Halten sich Werker oft mit der Suche von Material-behältern auf?		
Würden Sie gerne den Produktions-Durchsatz erhöhen, können es aber aufgrund fehlender Transparenz bei Halbfertigprodukten nicht?		
Halten Sie einen hohen Sicherheitsbestand an Ladungsträgern, nur um flexibel reagieren zu können?		
Sollen mobile Roboter und autonome Fahrzeuge Materialien schneller finden?		
Fehlen Ihnen Daten, um über eine IoT Plattform mehr Transparenz im Fertigungsprozess zu gewinnen?		
Wünschen Sie sich Echtzeitdaten, durch die Sie schnell die Produktion für Aufträge umstellen können?		
Wissen Sie jederzeit, wo sich welche Mitarbeiter im Sinne des Mitarbeiterschutzes aufhalten?		

Tabelle 1: Beispiel einer Abfragebox

EINSATZMÖGLICHKEITEN UND BRANCHEN-BEISPIELE FÜR ASSET-TRACKING

Eine Standortverfolgung von Objekten ist für die unterschiedlichsten Branchen und Einsatzmöglichkeiten geeignet. Überall dort, wo man Assets mit hoher Positionsgenauigkeit tracken und die digitalen Daten für schnelle Entscheidungen heranziehen muss.

Hier einige Beispiele:



Asset Tracking in Fertigung und Logistik

- Transparenz über Behälter, Werkzeuge, Kommissionierwagen und Gabelstapler
- Vorausschauende Wartung



Automatisierung Produktion

- Materialfluss in Produktion überwachen und optimieren
- Positionsüberwachung Halbfertig- und Fertigerzeugnissen



Mobile Roboter und autonome Fahrzeuge unterstützen

- Schnelle Ortung von Teilen und Materialien für eine effiziente Automatisierung



Echtzeit-Tracking mobiler Medizin-Geräte im Krankenhaus

- Beschleunigtes Auffinden von medizinischen Geräten, Betten, Rollstühlen und Gabelstapler
- Aufenthaltsort und Status von Patienten, Pflegepersonal



Mitarbeiter Sicherheit Industriegelande

- Zugangsberichtigung
- Notfall-Evakuierung
- Alarmfunktion in Gefahrenzone



Ortung von Fahrzeugen

- Lokalisierung von Containern und Fahrzeugen in Großlagern, Betriebshöfen, Flughafen
- Mietwagenverleih

FUNKTIONSWEISE DES K-RTLS VON KATHREIN SOLUTIONS

Um die Ortungs-Infrastruktur aufzubauen, werden zuerst Kathrein RTLS-Transponder an den zu überwachenden Objekten wie z.B. Werkzeugen, Robotern, Kommissionierwagen, Ladungsträgern etc. angebracht. Die Transponder sind robust und kompakt, also speziell für industrielle Umgebungen (IP67) konzipiert und werden über ein innovatives Adapter-Montagesystem befestigt. Damit ist es schnell und einfach möglich nur die Behälter zu taggen, die sich im Kreislauf befinden. Außerdem lässt sich beim Kathrein RTLS-Transponder die UWB-Technologie einfach mit RFID UHF und NFC kombinieren. Dies wird dadurch erreicht, dass neben der UWB-Kommunikation auch je ein RFID- und NFC-Modul so verbaut sind, dass auf diesem untersten Layer ein Datenaustausch möglich ist. Damit steht dem Anwender offen, über welchen Pfad er die Daten abgreifen will.

Der Vorteil: Vorhandene Investitionen in die UHF RFID Infrastruktur für die Identifizierung kann weiterverwendet werden. Nur in Bereichen, wo eine genaue Lokalisierung benötigt wird, kann UWB zielgerichtet umgesetzt werden.

Der im Transponder integrierte Bewegungssensor stellt sicher, dass ausschließlich prozessrelevante Positionsänderungen übertragen werden. Sobald die Transponder ihre Arbeit aufnehmen, senden sie Signale an die Kathrein RTLS-Netzwerkknoten (Nodes), die eine kontinuierliche Lokalisierung der Objekte möglich macht.

Dabei verfügt das Kathrein RTL-System über drei Betriebsarten, um sich ideal an die Anwendungen anzupassen.

Dynamisch Mode

» für schnelle Abläufe

Hoch-Präziser Modus

» für die genau Lokalisierung

Outdoor Modus

» für Anwendungen im Freien

Ein nahtloser Übergang der K-RTLS Transponder zwischen den Bereichen ist hier ebenso möglich, wie ein Betrieb mit nur einem Modus.

Die empfangenen Lokalisierungsdaten (ID, Position, Timestamp) können automatisch auch an die Kathrein CrossTalk IoT Suite gesendet. Diese Software-Plattform ist die Basis zur Gewinnung von Roh-Daten und deren Formatierung in die jeweils benötigte Datenstruktur. Gleichzeitig ist CrossTalk aber auch dafür verantwortlich, den Zustand der beteiligten Komponenten zu überwachen, damit die Zuverlässigkeit des Systems gesteigert wird. Neben der RTLS-Hardware können außerdem die kompletten AutoID-Geräte hinterlegt und auf einen Blick administriert werden.

Die erfassten Daten übergibt CrossTalk an übergeordnete Systeme, z.B. ans ERP oder Tools, die eine Echtzeit Track&Trace Visualisierung ermöglichen.

Als alternativer Entwicklungspfad steht aber für Partner, die die Anbindung an Kunden-Systeme selbst entwickelt haben, eine eigene Schnittstelle (API – Application Programming Interface) zur Verfügung, über die das Kathrein RTL-System einfach in eine vorhandenen Software Struktur eingebunden werden kann.

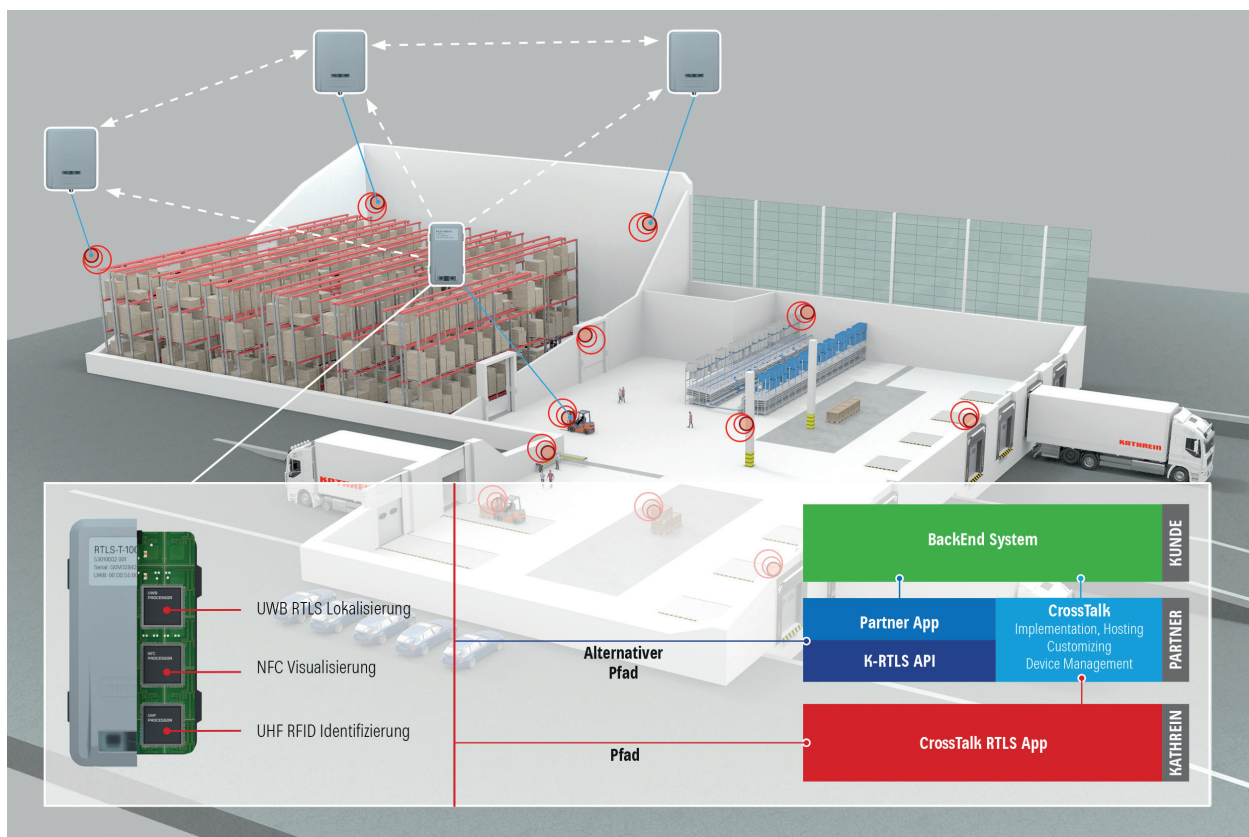


Abbildung 1: Aufbau eines komplexen K-RTLS incl. Zusammenspiel der perfekten Software

Knotenpunkte für eine einfache Installation

Die ortsfesten Bezugsknoten, die RTLS-Nodes von Kathrein Solutions lassen sich schnell und einfach installieren. Dabei kann ihr Abstand bis zu 40 m betragen. Sie kommunizieren untereinander über ein

Ethernet-Netzwerk, über das sie optional auch mit Strom versorgt werden (PoE) können. Damit erreicht das K-RTLS selbst in industrieller, rauer Umgebung mit Metall und Stahlbeton eine Lokalisierungsgenauigkeit von bis zu dreißig Zentimetern.

Für den Servicefall kann ein eigenes Funk-Netzwerk als Backbone-Netz aufgebaut werden, über das sich die Nodes austauschen können, um so z.B. ein Fernwartungs-Update zu erhalten oder in funkstörarmen Bereichen ihre Lokalisierungsarbeit zuverlässig zu leisten.

Die Verbindung zu MES-Produktionssystemen und anderen

Natürlich können und sollen die über das K-RTLS System gewonnenen Daten auch für andere Zielsysteme, wie z.B. das Manufacturing Execution Systems (MES) und andere IT-Systeme bis hin zu Cloud-basierten Applikationen genutzt werden. Es ist ebenfalls möglich, die Daten mit minimaler Verzögerung mit der Robotersteuerung zu kombinieren. Denkbar ist auch der Abgleich der RTLS-

Positionsdaten mit dem im digitalen Zwilling hinterlegten 3-D-Modell eines Produktes. Das Kathrein K-RTLS Lokalisierungssystem liefert also wichtige Daten für die digitalisierte Infrastruktur Ihres Unternehmens

Daten gewinnen, analysieren, Prozesse optimieren

Mit der Kathrein CrossTalk IoT Suite haben Sie alle Ortungs- und Bewegungsprofile auf einen Blick. Selbst nebeneinanderstehende Objekte können eindeutig identifiziert werden. Ihre Analyse liefert Ihnen wertvolle Einblicke in Ihre innerbetrieblichen Abläufe und setzt Potential für Optimierungen frei. Prozessabläufe nahezu in Echtzeit zu visualisieren, befähigt Mitarbeiter steuernd einzugreifen, damit es zu keinen Lieferverzögerungen kommt.

DIE STÄRKEN DES KATHREIN RTLS

PRÄZISE UND GENAU

- Objekte werden bis auf +/-25 cm exakt geortet

ANSPRUCHSVOLL

- In schwierigen und verwinkeltem Umfeld einsetzbar

TECHNOLOGIE

- Drei Technologien in einem RTLS Transponder: UWB, RFID und NFC

*K*athreins Partner bringen *K*RTLS zum Leben

Kathrein's Stärke liegt in der Funktechnologie und der Entwicklung ausgereifter Produkte. Für die Integration in komplexe Produktions- und Logistikprozesse vertraut Kathrein Solution in Kundenprojekten auf erfahrene Partner. Für die Anbindung an MES (Manufacturing Execution Systems), Produktionssteuerungssoftware oder auch die Realisierung einer Traceability-Cloud empfiehlt Kathrein den genau dafür kompetenten Partner.

Bevor der Startschuss zum Projekt fällt, simulieren Kunde, Partner und Kathrein gemeinsam im Test-Center in Stephanskirchen das Projekt-Set Up. So werden spätere zeitaufwendige Anpassungen vermieden. Darüber hinaus begleitet Kathrein seine Partner in allen Projektphasen: Vom Consulting, über den Proof-of-Concept, der Implementierung bis hin zur Roll-out Phase. Nach dem Go-Live unterstützt Kathrein in Supportfragen.

*F*azit

Echzeit-Ortungssysteme, wie das Kathrein RTLS System, finden Objekte in Sekundenschnelle und auf +/-25 cm genau. Mit so einer Positionsbestimmung gewinnen Sie eine Transparenz, die zu einer hohen Prozessgenauigkeit und -qualität führt. Egal, ob Sie RTLS im Lager, in der Produktion, im Mietwagenverleih oder im Krankenhaus einsetzen - die enorme Kostenersparnis durch zeit- und personalintensive Suche von Objekten macht die Investition wirtschaftlich sinnvoll. Besonders vor dem Hintergrund der damit gelegten Digitalisierungs-Basis. Die Kontrolle über die eigenen Assets ermöglicht auch eine Internet-of-Things-Kommunikation (IoT) der Assets untereinander - z.B. zwischen mobilen Robotern und Materialbehältern in der Produktion - und schafft somit eine verlässliche Basis für die nächste Automatisierungsstufe in der Industrie 4.0. Das macht RTLS zu einem der wirtschaftlichsten Starts in die Digitalisierung Ihres Unternehmens.



”

IoT-Technologien miteinander zu kombinieren, stellt das Sprungbrett zur digitalen Zukunft dar. Die Verknüpfung von UWB mit RFID und NFC erhöht die Transparenz und Effizienz einer Lösung. Kathrein Solutions realisiert komplexe Lösungen, die innerhalb kurzer Zeit messbare Mehrwerte generieren.

Emre Gürbüz, Chief Sales Officer, Kathrein Solutions GmbH

ABOUT KATHREIN SOLUTIONS GMBH

Proof of Concept (PoC) bis hin zur Go-Live Implementierung unterstützt Kathrein Solutions seine Partner zur Umsetzung von Turnkey Projekten in den Bereichen Produktion und Logistik, Healthcare, Automotive und Intelligent Transportation Systems. Durch die nahtlose Einbindung jeglicher Identifikationstechnologie wie RFID und RTLS Lösungen, Barcodeleser oder Wide-Area-Network-Technologien - kombinieren wir die am besten geeigneten Feature und generieren Schnittstellen zu allen Arten von ERP-Systemen und Backends. Unsere Partner und wir bieten RF-Simulation, Applikationsunterstützung, Softwareintegration und -implementierung sowie Betrieb und Wartung. Erstklassiger Service und kundenorientierter Support runden unser Portfolio ab.

Bildnachweis:

Titel:

AbodeStock | 465500986

Seite 1:

Shutterstock | 167130341

Seite 4:

Shutterstock | 1741976159

Shutterstock | 2070342668

Shutterstock | 1711382659

AdobeStock | 233322730

iStock | 87569795

Fotolia | 105636237

Seite 6:

Dreierwerken

**Mehr Informationen**

KATHREIN Solutions GmbH
Kronstaudener Weg 1
83071 Stephanskirchen
+49 8036 90831 0
www.kathrein-solutions.com