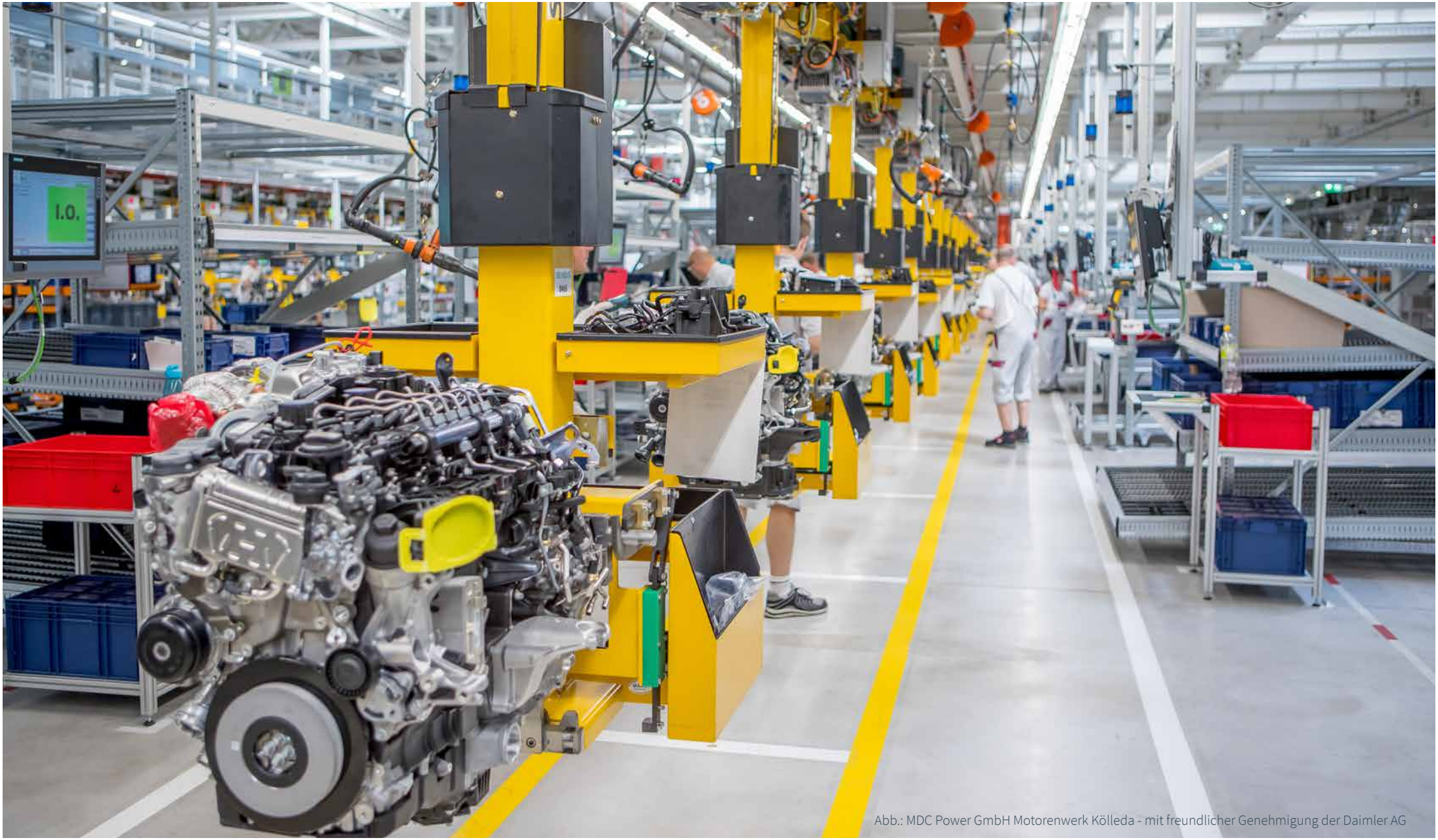



Abb.: MDC Power GmbH Motorenwerk Kölleda - mit freundlicher Genehmigung der Daimler AG

# eKanban-System mit direkter SAP-Anbindung

Automatisches Materialnachschub-Steuerungssystem: On-Premises oder in der Cloud

Die WSN Technologies AG ist ein deutsches Unternehmen mit langjähriger Erfahrung im Bereich vernetzter Embedded Devices.

WSN bietet Hard- und Software-Lösungen für die Erfassung, Übertragung und das Management von Sensordaten im Internet der Dinge (IoT) und hilft Ihnen, Ihre betrieblichen Abläufe effizienter und sicherer zu gestalten.

Ihr Ansprechpartner:

**WSN Technologies AG**
Jörn Lembke
jlembke@wsntec.com
+49 531 245562 83

Die Inwerken AG ist ein mittelständisches, stetig wachsendes IT-Dienstleistungsunternehmen, das für einen Rundum-Service im SAP- und Webanwendungsbereich steht.

Als zertifizierter SAP Silver - und Microsoft Partner bietet das Unternehmen seinen Kunden eine professionelle, unternehmensnahe ERP- sowie IT-Beratung und Entwicklung, die die tägliche Arbeit erleichtert.

**Inwerken AG**
beratung@inwerken.de
+49 511 93 62 06 0
www.inwerken.de

## Über uns

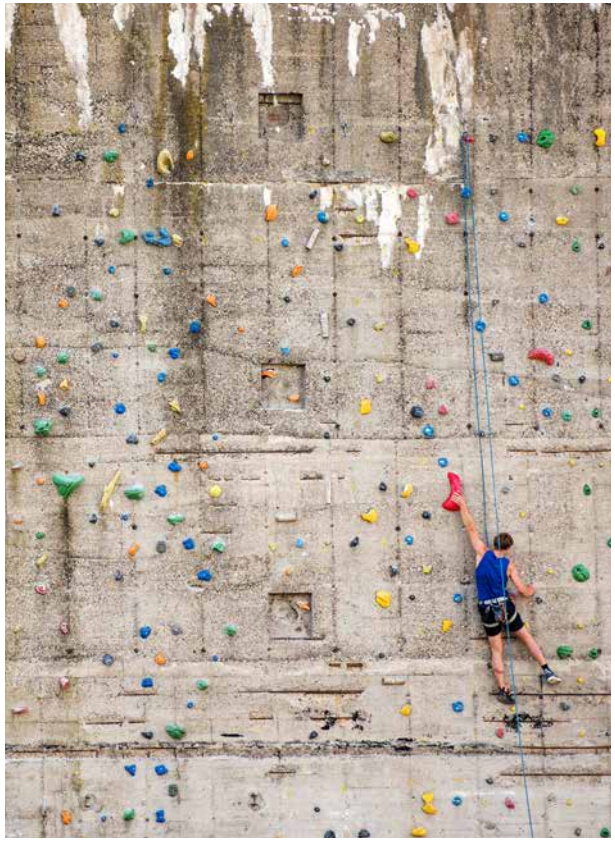
*WSN entwickelt End-to-End Lösungen für die Erfassung, Übertragung und das Management von Sensordaten in betrieblichen Prozessen zur Effizienzsteigerung, Fehlerreduzierung und Kostenminimierung.*
*Die Wireless IoT Anwendungen werden an betriebliche Systeme angebunden und in die Unternehmensprozesse integriert. Inwerken beteiligte sich an der WSN und ergänzt WSN durch die Erfahrung und Expertise im Bereich der SAP und ERP Integration.*

# Herausforderung der heutigen Produktionsversorgung

In der industriellen Produktion steigt der Grad an Komplexität, Flexibilität und Variantenvielfalt. Zeit ist ein kostbares und knappes Gut. Infolgedessen ergeben sich viele Herausforderungen, die es zu bestreiten gilt, wie beispielsweise:

- Reduktion manueller Erfassungstätigkeiten wegen dispositiv erhöhtem Aufwand und Bindung der Beschäftigten an unproduktive Prozesse
- Kürzere und häufigere Nachschübe getrieben durch kleinere Lagermengen und höhere Umschläge
- Reduktion menschlicher Fehler, etwa versäumte oder vergessene Materialanforderungen
- Gleichmäßige Auslastung der Logistik
- Verfolgung des Ziels einer 0-Fehler Logistik
- Optimierung des zur Verfügung stehenden Platzes und Vermeidung von Material-Überbeständen in der Produktion
- Sicherstellung einer kontinuierlichen Material-Nachversorgung
- Vermeidung von „Engpass-Teilen“
- Darstellung exakter Statistiken, Terminvorgaben und Durchlaufzeiten je Material

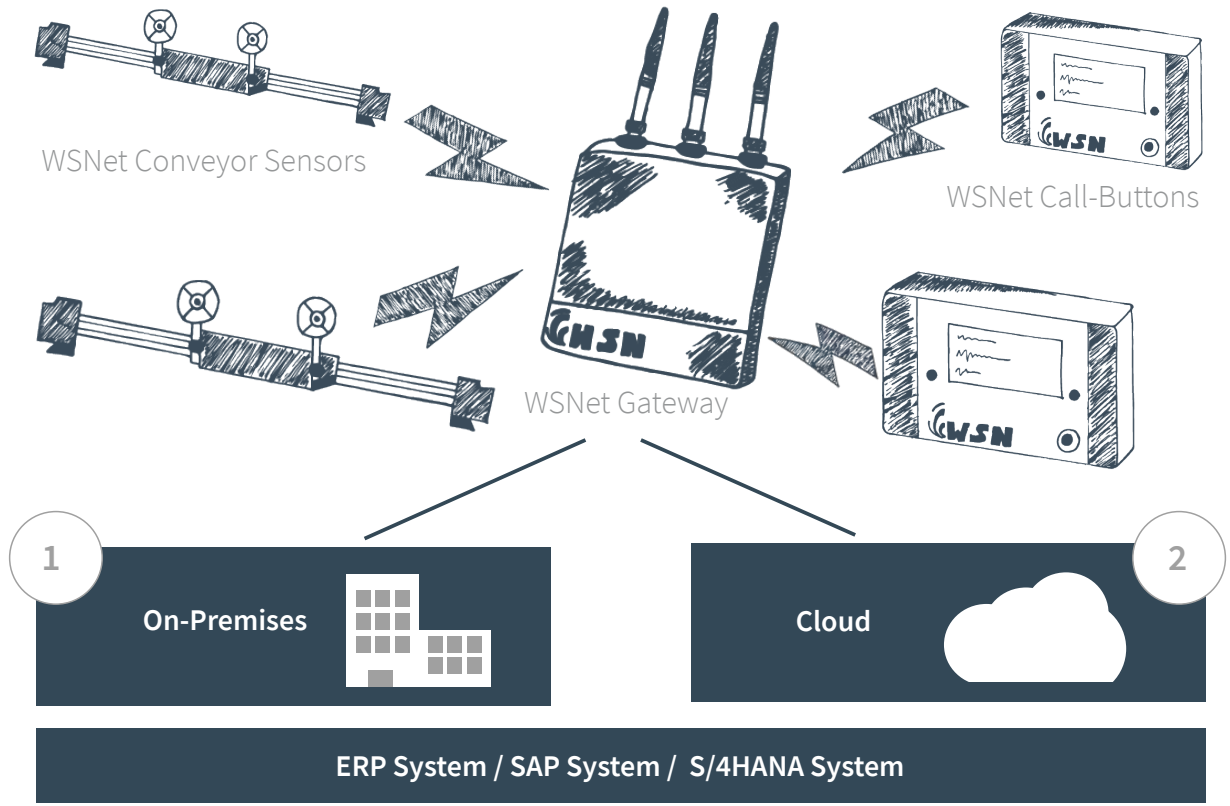
**Auf den folgenden Seiten erläutern wir Ihnen unsere Antwort auf diese Herausforderungen.**



# Lösung: eKanban-System mit direkter SAP Anbindung

Beim eKanban-System wird die Entnahme eines Kleinladungsträgers (KLT) aus dem Rollenregal durch einen Sensor erkannt. Sofern der Behälter nicht innerhalb einer kurzen Zeit wieder zurückgelegt wird, erfolgt eine direkte Übertragung an das SAP System. Diese Sensorinformation stößt im SAP System den hinterlegten, materialabhängigen Nachschubprozess an, sodass das Material durch die Nachschublogistik bereitgestellt werden kann. Bei Großladungsträgern (GLT), wie beispielsweise einer Gitterbox, wird diese Bedarfsmeldung durch die Betätigung eines zugeordneten Call-Buttons ausgelöst.

Hinweis: Durch den Einsatz einer AMS-Software als Mittler, besteht eine flexible Anbindungsmöglichkeit auch an andere ERP oder LVS Systeme.
Sprechen Sie uns bei Bedarf gerne darauf an!





SAP Silver Partner

# eKanban

eKanban ermöglicht Ihnen, Ihre Bedarfe automatisiert in Echtzeit zu erfassen. Sie erreichen dabei an Ihrer Fertigungslinie einen Zeitvorteil von mehreren Stunden sowie zusätzliche Sicherheit bei der Beschaffung per Kanban gesteuerter Materialien, da der Beschaffungsvorgang automatisiert erfolgt.

Dadurch ist die regelmäßig (alle 4 bis 8 Stunden) erforderliche, manuelle und ressourcenbindende Tätigkeit eines Linerunners nicht mehr notwendig. Die Lösung ist skalierbar mit bis zu mehreren tausend überwachten Behälterplätzen.

Durch die Statusänderungen über die Sensoren werden die Kanban-Prozesse angestoßen. Hierbei erfasst ein mit neuester Funktechnik ausgestattetes Sensoren-Netz (WSNet) automatisch die spezifischen Materialbedarfe im Moment der Entstehung.

Rollenbahnsensoren melden die aktuellen Belegungszustände der Nachschubplätze von Kleinladungsträgern (KLT) an das WSNet Gateway. Zusätzlich ermöglichen die sogenannten „WSNet Call-Buttons“ per Knopfdruck eine sofortige fehlerfreie Materialanforderung von Großladungsträgern (GLT).

Die Übermittlung der Daten erfolgt direkt und ohne Zeitverzug an das SAP System, um im Kanban-Regelkreis definierte Kanban-Prozesse zu starten. Dabei besteht die Möglichkeit, zu jeder Zeit den aktuellen Prozessstatus dem Endanwender visualisiert zur Verfügung zu stellen.

Die Visualisierung der Rückmeldung aus dem SAP System kann sowohl auf einem gerätespezifischen Display (bspw. am Call-Button), als auch auf einem PC erfolgen.

# eKanban mit SAP-Anbindung

Zur Lösung dieser Herausforderungen moderner Produktionsprozesse bietet die Inwerken AG zusammen mit ihrem Partner der WSN Technologies AG eine elektronische Kanban-Lösung (eKanban) mit direkter SAP Anbindung im Rahmen des IoT Ansatzes an. Die vollautomatisierte eKanban Lösung erfolgt auf Basis einer besonderen Funkübertragung zwischen den Kanban-Sensoren und dem WSN Gateway. Dabei werden durch die verschiedenen Bestandteile folgende Aufgaben übernommen:

**Sensoren/ Aktoren**

- Sensor meldet kabellos die Entnahme bzw. das Zurücklegen eines Behälters
- Geräte mit Display können Informationen aus dem SAP-System darstellen

**WSNet**

- LoRa Funkübertragung mit Reichweiten von bis zu 1.000 m innerhalb und 3 bis 12 km außerhalb von Gebäuden
- Batteriebetriebener Sensor mit einer Batterielebensdauer von mehreren Jahren
- Bidirektional und wartungsarm

**WSN Gateway**

- Bündelung aller Sensorinformationen und Aufbereitung der Daten für SAP
- Die Übertragung an das SAP System

**SAP Gateway**

- Entgegennahme des Änderungsstatus inkl. SensorID, Batteriestatus und weiteren Informationen
- Aufruf der Folgeprozesse im SAP-Backend

**SAP Backend**

- Mapping der Sensorinformationen auf die Kanban-Regelkreise
- Handling der Folgeprozesse
- Protokollierung der Statusänderungen für Auswertungen

# Optimierung des Materialnachschubs mittels eKanban

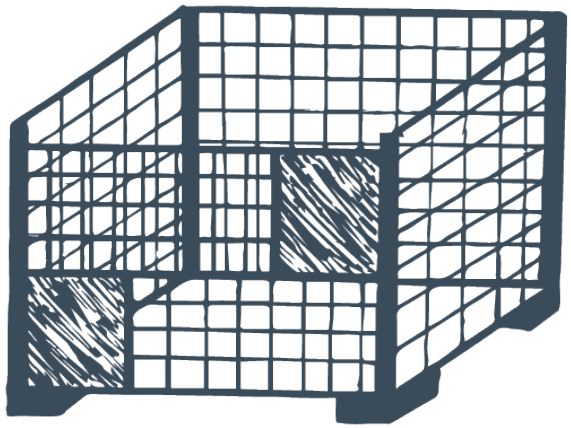
Die von uns angebotene eKanban-Lösung stellt Informationen zu den Belegungszuständen direkt an den Nachschubplätzen dar und ermöglicht auf Basis der erfassten Daten Auswertungen zur Optimierung des Materialnachschubprozesses. Außerdem werden je nach Variante des Call-Buttons relevante Rückmeldungen aus dem SAP System auf dem Display dargestellt.

Die batteriebetriebenen Sensoreinheiten verfügen über eine Batterielaufzeit von mindestens zwei Jahren und sind ansonsten wartungsfrei. Für die Übertragung der Sensorinformationen zu einem zentralen Gateway wird die Funktechnologie LoRa eingesetzt. Diese Funktechnologie bietet eine Reichweite von bis zu 1.000 Metern innerhalb und 3 bis 12 Kilometern außerhalb von Gebäuden.

Daher werden in fast allen Hallengrößen nur zwei WSNet Gateways benötigt, die eine Verbindung zu tausenden Sensoren ermöglichen, um Daten an das SAP System zu übertragen. Darüber hinaus ist der Einsatz unterschiedlichster Arten von Sensoren möglich und nach individuellem Bedarf ausbaubar.

Ein weiterer Vorteil entsteht durch die direkte Anbindung des WSNet Gateways an die SAP Systemlandschaft. Hierdurch wird keine zusätzliche Middleware zur Kommunikation zwischen den Sensoren und dem SAP System benötigt. Die Komplexität der Systemlandschaft wird infolgedessen nicht unnötig erhöht, da die Konfiguration der Sensoren und die Verarbeitung der Sensorinformationen direkt im SAP System stattfinden.

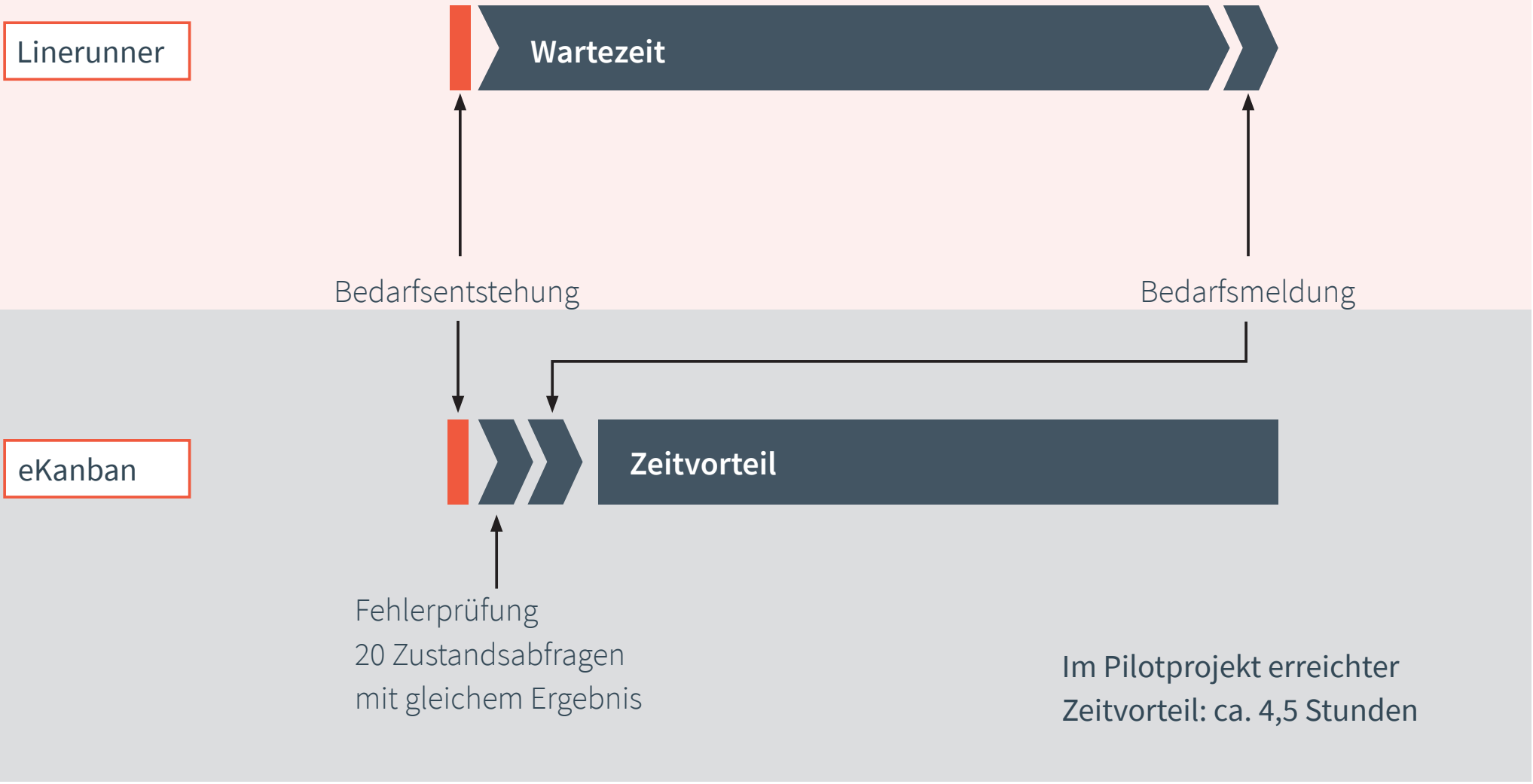
Dabei entstammen die modernen Benutzeroberflächen dem SAP Fiori Designkonzept, das von uns um kundenindividuelle und anforderungsspezifische Erweiterungen verbessert wurde. Somit stehen die für Webanwendungen perfektionierten SAP UI5 Oberflächen, optimiert für die unterschiedlichsten Endgeräte und Benutzer zur Verfügung.





SAP Silver Partner

# Zeitvorteil mit eKanban



# Sensoren & Aktoren

Die Überprüfung der Belegungszustände auf den Nachschubplätzen von Kleinladungsträgern (KLT) wird von Rollenbahnsensoren durchgeführt. Diese Sensoren ermitteln, ob sich auf der Position ein Behälter befindet. Ändert sich dieser Zustand, so wird der neue Status übertragen.

Neben der Nutzung von Rollenbahnsensoren für KLTs finden im Kontext von eKanban auch sogenannte „Call-Buttons“ Verwendung. Diese kommen bei Großladungsträgern (GLT) zum Einsatz und ermöglichen die Meldung des Bedarfs an einem spezifischen Material auf Knopfdruck. Je nach Art des Gerätes kann die Rückmeldung von Prozessinformationen aus dem SAP-System auf das Gerät erfolgen.  Die Visualisierung dieser Informationen befindet sich beispielsweise auf dem Display.

Alle Sensoren sind batteriebetrieben und erfordern daher keine separate, kabelgebundene Stromverbindung. Bei einer Batterielebensdauer von bis zu mehreren Jahren ist diese Lösung sehr wartungsfreundlich.

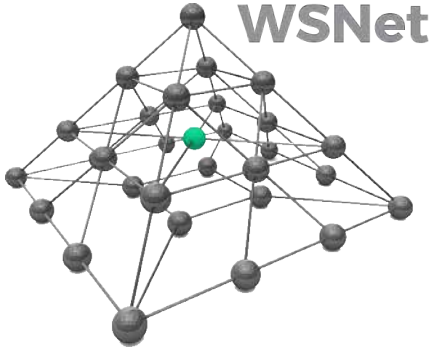
Call Button zur Bedarfsmeldung bei GLT.

SAP Silver Partner

## LoRa Funk

Die bidirektionale Übertragung der Signale findet mittels LoRa-Funkübertragung statt. Diese neue Übertragungstechnik ermöglicht Reichweiten von bis zu 1.000 m innerhalb und 3 bis 12 Kilometern außerhalb von Gebäuden.

Unsere LoRa-Funklösung ist störungsresistent und energieeffizient. Sie gewährleistet einen optimalen Schutz Ihrer Daten.




## WSNet Gateway

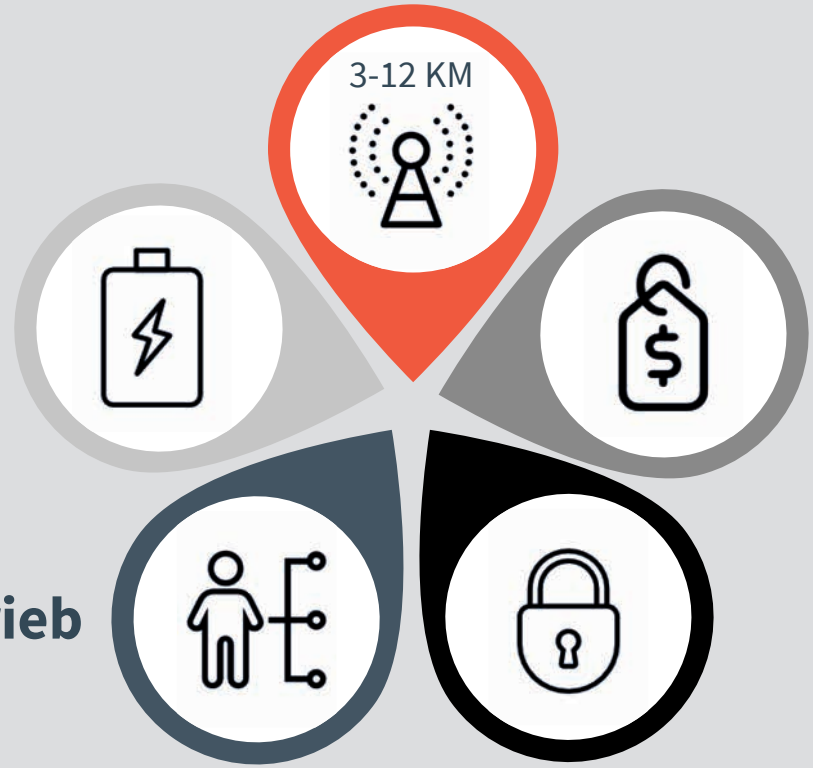
Die Signale der unterschiedlichen Sensoren werden vom WSNet Gateway empfangen. Durch die hohe Übertragungsreichweite im WSNet werden, anders als bei der Nutzung von WLAN, nur sehr wenige Gateways und somit Strom- und Netzwerkkabel benötigt. Dies erleichtert die Erstinstallation und Wartung der Lösung.

Innerhalb des WSNet Gateways werden die Signale so verarbeitet, dass sie flexibel an das SAP-System übertragen werden können.

In fast allen Hallengrößen und Gegebenheiten sind maximal zwei Gateways ausreichend, um eine gute Funkabdeckung zu gewährleisten. Dabei kommt dem zweiten Gateway eine Backup-Funktion zu.

# Einige Vorteile des LoRa-basierten WSNet im Überblick

## Zuverlässigkeit und Reichweite




### Stromverbrauch
Batterielaufzeiten von bis zu mehreren Jahren

### CAPEX & OPEX
Signifikante Kosteneinsparungen bei Installation und Wartung

### Installation und Betrieb
Unkomplizierte Einrichtung und Integration in das LAN

### Datensicherheit
Ende-zu-Ende-Verschlüsselung in Hard- und Software im eigenen Netz

# SAP Gateway

Im SAP Gateway werden die Signale der Sensoren empfangen und dem Folgesystem zur Verfügung gestellt. Hierzu stellt das SAP Gateway die benötigten Schnittstellen als REST-Service zur Verfügung, wodurch auch die Anbindung weiterer Eingangsquellen ermöglicht wird. Viele Unternehmen nutzen bereits im Rahmen von SAP Fiori ein SAP Gateway, wodurch die Administration des Gesamtsystems vereinfacht wird.

Bidirektional stellt das SAP Gateway auch die Informationen zur Visualisierung des Prozessstatus anwenderspezifisch und gerätespezifisch zur Verfügung, um die bestmögliche Transparenz beim Endanwender zu erreichen.

Die Darstellung der benötigten Kanban-Informationen und Einstellung der Verbindung zwischen Sensor und Kanban-Regelkreis erfolgen sowohl webbasiert auf Ihrem Desktop, als auch auf mobilen Endgeräten.

# SAP Backend

Die Konfiguration der eKanban-Lösung basiert auf dem SAP Standard und wird um Funktionalitäten im Bereich Benutzeroberfläche und Sensorverwaltung erweitert. Alle kanbanspezifischen Einstellungen, wie bspw. die Konfiguration der Regelkreise und die Materialnachschubstrategie, gehören zum SAP Standard und finden wie gewohnt im SAP-System statt. Dabei baut die eKanban-Lösung auf diesen Einstellungen auf und erweitert sie um die Möglichkeiten heutiger IoT-Technologien im Rahmen der Anbindung der Sensoren an den Kanban-Regelkreis.

Die gesamte Administration des Rollen- und Berechtigungskonzeptes und SAP Gateways basiert auf dem SAP Standard und kann selbstständig durch Ihr SAP Team erfolgen.

An das SAP angebundene Folgesysteme lassen sich nahtlos weiter nutzen und integrieren.

Die Verwaltung der Sensoren erfolgt vom zuständigen Mitarbeiter in der Fertigung bzw. Produktionslogistik. Durch die direkte Anbindung an SAP ist keine zusätzliche Middleware oder doppelte Datenhaltung erforderlich. Durch die reduzierte Komplexität ergibt sich ein kosteneffizientes, robustes, sicheres und wartungsarmes System ohne Synchronisierungsmechanismen von Daten.

SAP Silver Partner

# Fazit

- Einfach automatisiert mit Sensorik
- Wartungsarm durch kabellose Sensoren mit sehr hoher Batterielaufzeit
- Störungsresistenz und Datensicherheit
- Zeitvorteil bei Beschaffungsprozessen von mindestens 4,5 Stunden
- Hohe Reichweiten der Sensoren
- Einfach zu installieren durch wenige Gateways pro Halle
- Komplette und operative Steuerung im SAP durch Anwender
- Einfaches Customizing im SAP
- Einfach, preiswert und kosteneffizient

Die Einrichtung der Hardware ist abhängig von der Art der Sensoren. Um eine genaue Aufwandsschätzung abgeben zu können, ist es notwendig, Ihre individuellen Anforderungen und Bedingungen zu erfassen. Gerne bieten wir hierzu eine gemeinsame Funkausleuchtung einer geplanten Halle inklusive der Installation eines Testsystems an.

Unser Ziel ist es, Kanban so einfach, sicher und effizient wie noch nie zu ermöglichen.
Wir liefern Ihnen ein auf Sie abgestimmtes Gesamtpaket bestehend aus Beratung, Implementierung und Wartung.