

# Kanban im IoT - wenn RFID, LTE und LoRa sich die Hand reichen

*Kombinationen unterschiedlicher Technologien ermöglichen eine einfache und mobile Beschaffung*



**Bild 1: IoT Kanban Board, Bildquelle: Agimero GmbH**

Wenn es etwas gibt, dass all den grundlegenden Aussagen zu Industrie 4.0 entspricht, dann ist es Kanban. Im Allgemeinen beschreibt es eine Methode der Produktionsprozesssteuerung. Eine Kanban-Lösung orientiert sich ausschließlich am tatsächlichen Verbrauch von Materialien am jeweiligen Bereitstell- und Verbrauchsort. Es ermöglicht eine Verringerung der lokalen Bestände von Vorprodukten in und nahe der eigentlichen Produktion, die in Produkten der nächsten Integrationsstufe bzw. im Endprodukt verbaut werden. Ziel der Kanban-Methode ist es, die Wertschöpfungskette eines Produktionsablaufes kostenoptimal zu steuern.

## Kurz gefasst

*Kanban ist eine Methode zur Produktionsprozess-Ablaufsteuerung. Das Ziel ist die optimale Steuerung der Wertschöpfungskette eines Produktionsablaufes bezüglich Transparenz und Kosten. Kombiniert man unterschiedliche Technologien und bindet Kanban wireless an, kann man die Produktion stark optimieren.*

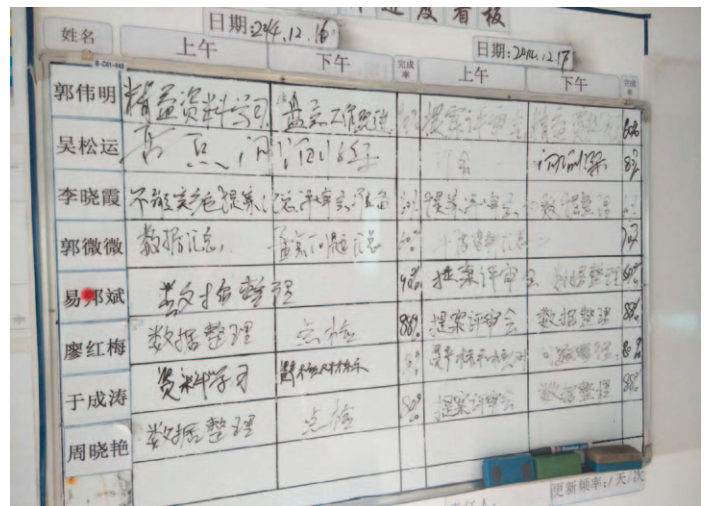
Es geht darum die Entnahmen aus den jeweiligen Pufferlagern und das Nachliefern in diese asynchron laufen zu lassen. Zieht sich dieses Vorgehen über die gesamte Integrationskette, kann mit einfachen Mitteln der Information und mit kurzen Transportwegen eine einfache und optimierte Lösung erreicht werden.

## Kanban und IoT

Dass das IoT als Basis für eine connected factory gesehen werden kann, steht zweifelsfrei fest. Die verbundene Fabrik soll im Idealfall alles überall miteinander verbinden, um

## Automatisierte Bestellverwaltung als IoT-Kanban-Beispiel

Entlang einer Produktionskette gilt es immer eine entsprechende Reserve für den Produktionsfluss vorzuhalten. Das wiederum setzt ein stimmiges Orderprocedere in Bezug auf den Nachschub voraus, damit es nicht zu Leerlauf oder Stauungen kommt. Eine Lösung dazu lässt sich durch die Kombination von unterschiedlichen Technologien realisieren. Setzt man zum Beispiel analoge Plantafeln mit RFID-Chipkarten zur Auslösung eines Bestell-



**Bild 2: Traditionelles Kanban Board, Bildquelle: CCO Bild von pixabay, Fotograf: yi b**

eine allgegenwärtige Überwachung und Steuerung zu ermöglichen – alles zur Steigerung der operativen Produktivität und der Rentabilität. Und genau da setzt auch Kanban an – es geht nicht um eine zentral gesteuerte Produktionsprozesssteuerung, sondern gerade um eine punktuelle Steuerung, einzelner Teilschritte im Großen und Ganzen einer zusammenhängenden Wertschöpfungskette. Theoretisch klingt alles leicht umsetzbar – bei einer praktischen Realisierung gilt es allerdings, auf unterschiedlichste Bedürfnisse des Produktionsprozesses einzugehen.

prozesses ein und führt die von der Chipkarte ausgelöste Bestellung via Anbindung (Mobilfunkrouter) an das IoT zusammen, hat man seine üblichen Beschaffungsprozesse digitalisiert und transparent gemacht. Mit einem sogenannten IoT-Board werden Stift und Formulare überflüssig, um einen Bestellprozess anzustoßen, werden die jeweiligen Chipkarten in den Schlitz der Plantafel – dem IoT-Board gesteckt. Die Bestellung wird registriert und der Orderprozess wird elektronisch via Internetverbindung angestoßen. Nach dem Wareneingang am Bestellort wird die Lieferung zusammen mit der



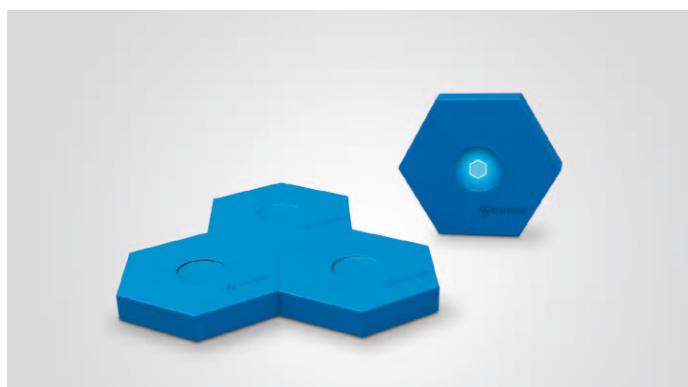
**Bild 3: Kompatibilität ist der Schlüssel zum IIoT**  
Bildquelle: m2m Germany

RFID-Chipkarte im Lagerfach oder am Nachfüllbehälter abgelegt und bereit für ihren nächsten Einsatz.

### Technologie-Kombinationen sind der Schlüssel für Kanban-Szenarien im IIoT

Für die oben beschriebene automatisierte Bestellverwaltung wird RFID-Technologie mit M2M-Technik – Mobilfunkstandards wie 3/4 G kombiniert. Das IIoT-Board wurde mit entsprechendem Mobilfunkrouter und passender Sim-Karte miteinander vernetzt. Der Router hat dann letztendlich eine VPN gesicherte Datenverbindung zum Internet aufgebaut. Bei entsprechender Einbindung einer Cloudbasierten M2M Serviceplattform, können mehrere IIoT-Boards, parallel verwaltet werden.

Eine ganz andere Technologie-Kombination vereint sich bei sogenannten Bestell-Buttons oder auch Trigger-Buttons, da wird in der Regel



**Bild 4: Der conbee Action Trigger C.A.T.**  
Bildquelle: conbee GmbH

eine Bestellung via WLAN ausgelöst – lassen sich doch diverse „Buttons“ oder „Trigger“ über das Firmen-Netzwerk anbinden. Was aber, wenn es kein WLAN an dem Standort, an dem eine Bestellung ausgelöst werden soll gibt? Wie kann dann das Kanban-Prinzip umgesetzt werden?

### LoRa und Kanban – perfekt für das IIoT

Wenn WLAN nicht greift auf Grund fehlender Infrastruktur oder einfach, weil es technisch nicht umsetzbar ist, dann kann mit LPWAN/ LoRa gearbeitet werden. Das Low-power-wireless-Netzwerkprotokoll, das für die Kommunikation im IIoT entwickelt wurde, scheint perfekt für das Internet der Dinge zu sein; offeriert es doch eine verlässliche Kommunikation bei Reichweiten von bis zu 15 km – und all das im unlicenzierten Frequenzband von 868 MHz. Das LoRaWAN ist ein Protokoll auf Grundlage der Modulationstechnik CSS (Chirp Spread Spectrum) das

genau“ optimiert werden. Je nach zugrundeliegender „Action“ kann ein Prozess angestoßen werden, der direkt zur Optimierung des Produktionsprozesses führt. Kein Leerlaufen von Materialboxen, keine ineffektive Nachfüll-Logistik. Auf Knopfdruck wird die Komplexität der Materialwirtschaft transparent. Diese Transparenz ermöglicht eine effiziente Einsatzplanung von Mensch und Maschine. Nachfüll- bzw. Lieferintervalle können optimiert werden. Eine Kosteneinsparung in den Bereichen Personal, Maschinen und Anlagen ist möglich. Ebenso eine optimierte Lagernutzung, effektive Inventarisierung bis hin zur Einsatzplanung von Produktionsfahrzeugen wie Gabelstapler und dergleichen. Die schnelle und einfache Integration eines solchen Triggers, seine Kompatibilität mit allen gängigen Smartphones und Tablets machen ihn zu einem multifunktionalen IIoT-Enabler. Der Trigger agiert ohne SIM-Karte und ist in der Regel kompatibel mit unterschiedlichster Anwendungs- und Cloud-Software.

### Zentrale Lösungen

Die Grundtendenz in Industrie 4.0 und in Szenarien von IIoT und IIoT wird sich nicht verändern – alle Zeichen stehen auf Optimierung, Transparenz, Effektivität – die Wege, die zu diesen Zielen führen können unterschiedlicher in ihrer Umsetzung nicht sein. Es bleibt faszinierend, was die Technologien von heute in Kombination mit ganz neuen, noch nicht standardisierten Technologien der Zukunft, wie z. B dem NB-IIoT, noch für Lösungen für die Industrie und Automatisierung bereithalten. ◀



**Bild 5: Mobile Beschaffung,**  
Bildquelle: m2m Germany / fotolia

die enorme Reichweite von LoRa ermöglicht. Ein weiteres Plus für die LoRa-Technologie ist ihre extreme Skalierbarkeit – nahezu unbegrenzt ist die Anzahl der Endgeräte die eingebunden werden können.

Via LoRa-Gateway können entsprechende LoRa-Trigger die passende Lösung für arealgebundenen Applikationen sein – Distanzen von bis zu 5 km können zuverlässig abgedeckt werden. Die Stromversorgung erfolgt in der Regel via LongLife-Batterien und ermöglicht einen mehrere Jahre andauernden, wartungsfreien Betrieb. Darüber hinaus punktet ein auf LoRa basierender Trigger durch niedrigen Energiebedarf und durch eine hohe Durchdringung in Gebäuden – da wo WLAN an seine Grenzen stößt, kann der Einsatz von LoRa die Lösung sein.

### LoRa Trigger sind effektiv

Das Potential eines LoRa-Triggers ist hoch. Der Materialfluss in jedweder Fertigung kann „punkt-



Autorin:  
Karin Reinke-Denker M.A.  
m2m Germany GmbH  
www.m2mgermany.de