

# Ohne Supermarkt kein Kanban in der Produktion

## Tipps zur Einführung eines neuen Kanban-Systems

Ein Kanban-System auf Papier zu entwerfen, ist wesentlich einfacher, als es in der Fertigung zu realisieren. In diesem Artikel werden die notwendigen Schritte zur Umsetzung des Systems in der Praxis erläutert. Wir geben Ihnen Anregungen für ein erfolgreiches Kanban-Ramp-up und zeigen auf, was Sie tun können, damit es nachhaltig funktioniert.

von Prof. Dr. Christoph Roser

Der Begriff "Kanban" steht im Japanischen für "Karte". Im Kontext mit Lean wird er verwendet für ein System, das die Materialversorgung oder die Produktion steuert. Hier wollen wir auf die Produktionssteuerung anhand eines Kanban-Systems eingehen. Die Bezeichnung "Kanban-Karte" ist geläufig – obwohl vom Sinn her doppelt gemoppelt. Deshalb werden wir auch hier diesen Begriff verwenden, obwohl uns bewusst ist, dass "Kanban" eigentlich schon für "Karte" steht.

### Planungsvorbereitung

Vor der Implementierung eines Kanban-Systems benötigen Sie zum Beispiel:

- Wertstromdesign des neuen Systems.
- Die Anzahl von Kanbans, die Sie für jeden Teiletyp einsetzen wollen. Entweder wird diese berechnet oder (meine Präferenz) geschätzt.
- Die physische Form des Kanbans.
- Daten, die auf die Kanbans gehören.
- Koordinierung mit den Leuten, die das Kanban-System nutzen werden und deren Unterstützung.

### Sicherheitsbestand und Zeitplanung

Je nach dem Ausmaß Ihrer Änderungen werden Sie möglicherweise die Pro-

duktion stören. Falls etwas schiefgeht, brauchen Sie eventuell mehr Zeit als erwartet. Eine Option wäre, vor der Implementierung einen Puffervorrat aufzubauen, um Fehlmengen zu vermeiden.

Andererseits – je mehr Vorrat Sie haben, desto mehr Lagerbestand ist Ihnen bei der eigentlichen Umsetzung des Supermarkts im Weg. Denn Sie müssen die Waren gegebenenfalls woanders lagern, um Platz für die Einrichtung eines Supermarkts zu haben und, falls notwendig, weitere Änderungen vorzunehmen. Ein guter Kompromiss ist es, die Umstellung für einen saisonalen Zeitraum mit geringer Nachfrage zu planen, wenn Sie ohnehin nicht viel Material benötigen. Wenn Sie beispielsweise Eiscreme herstellen, sollten Sie nicht während der heißesten Sommertage am System herumbasteln.

### Der Supermarkt

Damit Ihr System funktionieren kann, benötigen Sie einen Supermarkt. Der Supermarkt muss in Abhängigkeit von der Art und Menge der Behälter, die dort hineingehören, aufgebaut werden. Idealerweise sollte der Supermarkt sämtliche Produkte aller Kanban-Karten im Umlauf aufnehmen können. Wenn der Platz knapp ist, können Sie sich eventuell

weniger Platz für manche Rennerprodukte erlauben, jedoch brauchen Sie dann einen Plan B, wo Sie das Material lagern, wenn der Supermarkt voll ist.

Wenn die Behältergröße es zulässt, sind Supermärkte gut geeignet für Rollenbahnen. Sie fügen das Material auf einer Seite hinzu und es rollt oder rutscht zum anderen Ende. Auf diese Weise ist es sehr einfach, ein First-in-First-out-System für den Supermarkt zu schaffen.

Ein Supermarkt ist obligatorisch für die Einrichtung eines Kanban-Systems. Es gibt viele Details, auf die Sie achten müssen. Passt das Material hinein? Reicht der Platz für den Supermarkt? Benötigen Sie einen elektrischen Anschluss? Ist das Lager für das Gewicht ausgelegt? Sind die Notausgänge zugänglich? Die Liste ist endlos und diese Fragen sind nur Beispiele für das, was Sie beachten müssen. Wenn die Ausstattung für den Supermarkt bereits vorhanden ist, dann müssen Sie diese nur neu installieren. Andernfalls bestellen Sie erst die Ausstattung und installieren diese anschließend. Natürlich ist es am einfachsten, wenn die Ausstattung bereits da ist und Sie die schon installierte Ausstattung wiederverwenden können.

## Die Kanban-Karten

Sie benötigen auf jeden Fall Kanban-Karten (s. Abb. 1). Selbst ein digitales System beinhaltet gewöhnlich einen Drucker und gedruckte Karten, die am Material angebracht werden. Drucken Sie die Karten einfach, stecken sie diese gegebenenfalls in eine Hülle und bringen sie am Kanban-Behälter an oder bereiten sie anderweitig vor. Einzelheiten zur Gestaltung der Kanban-Karte finden Sie in einem Beitrag über Kanban-Karten-Design im nächsten Yokoten.

**Profitipp:** Drucken Sie ein paar Karten mehr als benötigt und legen Sie diese in Ihre Schublade. Wenn Sie aus irgendeinem Grund zu wenige Kanbans für Ihr System veranschlagt hatten, können Sie einfach weitere Karten aus der Schublade holen und in Umlauf bringen. Sie brauchen sie möglicherweise auch für die Anlaufphase, wenn Sie mehr Material als Kanban-Karten haben. Natürlich sollte es idealerweise genau umgekehrt sein: Ihre Schätzung war zu hoch angesetzt, so dass Sie mit der Zeit Karten aus dem System nehmen können. Weitere Informationen dazu finden Sie nachstehend.

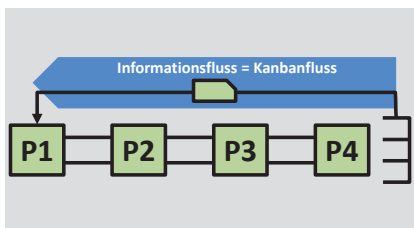


Abb. 2: Die Kanbans auf dem Weg zum ersten Prozess sind der Informationsfluss.

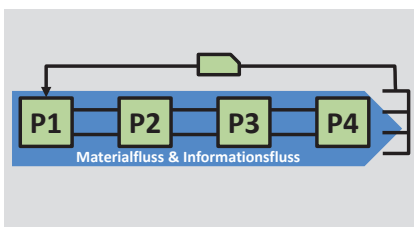


Abb. 3: Auf dem Weg zum Supermarkt sind Materialfluss und Informationsfluss vereinigt.

Replenishment Kanban			
part number 4711 2345 2345	part T800 Central Processor		4711 2345 2345
supplier Sirius Cybernetics	customer Cyberdyne Systems		
quantity 20	unit pcs	packaging EUR Pallet Cage	
Storage L227 Secure Vault		1	kanban quantity 6

Abb. 1: Beispiel einer Kanban-Karte.

Werden Teile aus dem Supermarkt entnommen, dann muss die Karte zurück an die Quelle, um weitere Teile zu besorgen. Laufen Sie den Weg ab, den die Kanban-Karten zurück zur Quelle nehmen würden. Fügen Sie noch keine Karten hinzu; das kommt später. Stellen Sie sich zuerst folgende Fragen:

- Wer würde die Kanban-Karten zurückbringen?
- Wie häufig würde das geschehen?
- Wo würden die Kanban-Karten im Supermarkt in der Zwischenzeit aufbewahrt, bis die Kanban abgeholt und zurückgebracht werden (gewissermaßen ein Briefkasten für Kanban-Karten)?
- Wo würden die Kanban-Karten abgeliefert?
- Wenn Sie Losgrößen von mehr als einer Kanban-Karte desselben Teiletyps anlegen: Wo? Wie? Wer macht das?
- Wie organisieren Sie das Warten der Kanbans auf die Bearbeitung? Es sollte ein First-in-First-out-System sein, bei dem die Kanban-Karte, die schon am längsten auf die Produktion wartet (die erste in der Warteschlange), als Erstes bearbeitet wird. Komplexere Priorisierungssysteme sind natürlich möglich.

## Materialfluss mittels Kanban-Karten

Laufen Sie nun den Weg vom Anfang der Produktion oder des Transports zurück zum Supermarkt. Wir fügen

auch diesmal noch keine Kanban-Karten hinzu, sondern schauen lediglich, wie die Karte sich an der Linie entlang bewegen würde. Das Kanban sollte jederzeit beim Teil bleiben. Ist das möglich? Wenn zum Beispiel das Teil bei 1000 °C durch einen Temperofen geht, wird die Kanban-Karte aus Papier das natürlich nicht überleben. Dasselbe gilt für Beschichtungsverfahren, wenn das Kanban am Teil befestigt ist. Beantworten Sie sich hierzu folgende Fragen:

- Wo müsste das Kanban entfernt werden? Von wem?
- Wo würde das Kanban vorübergehend hingetan?
- Wann wird das Kanban wieder am Teil angebracht? Von wem?

Sie sehen, es gibt viele kleine Details, auf die man achten muss. Ich empfehle wärmstens, das gemeinsam mit den Mitarbeitern zu tun, die die Kanban-Karten handhaben werden – sowohl für den Informations- als auch für den Materialfluss.

Okay, jetzt ist alles vorbereitet und wir sind bereit, die eigentliche Umstellung des Kanban-Systems durchzuführen.

## Die Umstellung

Nachdem all diese Einzelheiten geklärt sind, können Sie die Umstellung vornehmen und die Kanban-Karten zum System hinzufügen. Gehen Sie durch das System und bringen Sie die korrekte Kanban-Karte an jedem Teil im System

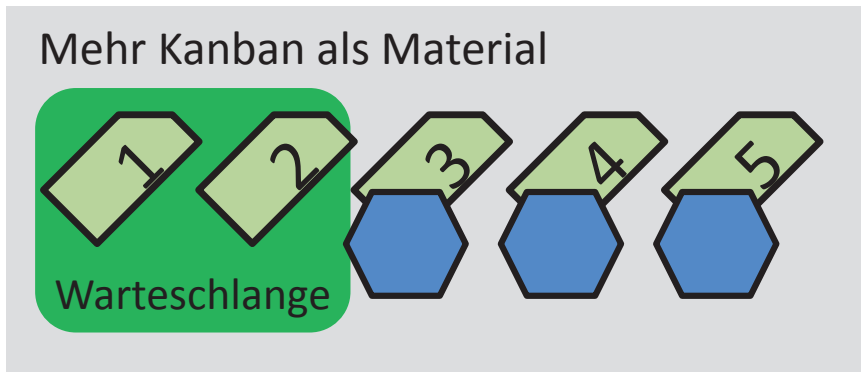


Abb. 4: Wenn mehr Kanbans vorhanden sind als Material, dann warten diese Kanbans ganz normal auf Produktion.

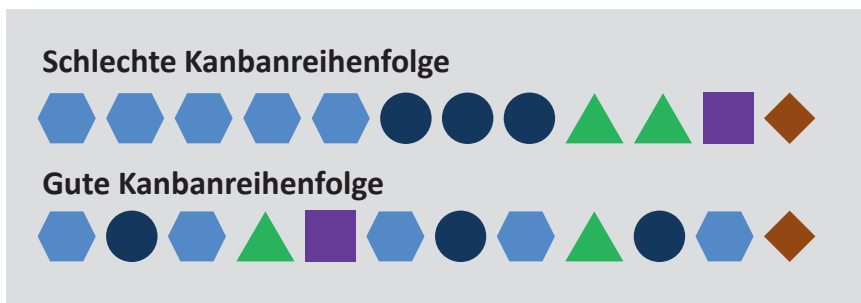


Abb. 5: Die auf die Produktion wartenden Kanbans sollten möglichst gut verteilt werden.

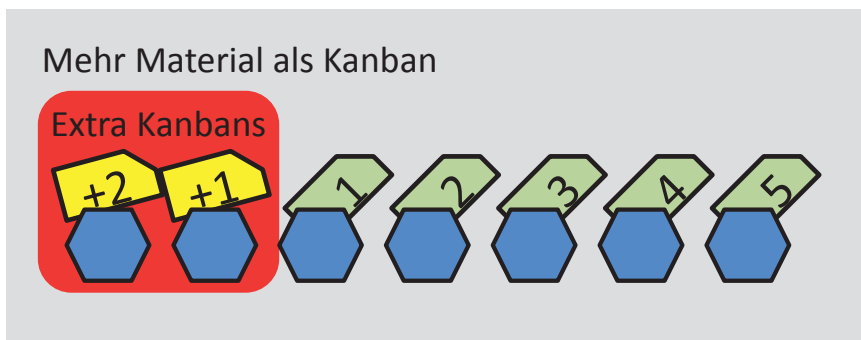


Abb. 6: Wenn mehr Material da ist als Kanbans, dann wird das restliche Material mit zusätzlichen temporären Kanbans versorgt.

an, inklusive der Teile im Supermarkt. Das geht einfacher, wenn Sie gegen den Materialfluss vorgehen, beginnend beim Supermarkt. Auf diese Weise kommt das Material Ihnen entgegen und es ist unwahrscheinlicher, dass Sie ein Teil vergessen.

Die Kanban-Karten müssen am Material befestigt werden. Wenn Sie das tun, gibt es zwei Möglichkeiten: Die einfachere ist es, mehr Kanban-Karten als Material zu haben (oder die gleiche

Anzahl). Wenn Sie allerdings mehr Material als Kanban-Karten haben, wird es ein wenig komplizierter.

### Mehr Kanbans als Material (oder gleich viele)

Wenn Sie Kanban-Karten übrig haben, tun Sie diese in den Stapel mit den Kanban-Karten an der Quelle des Materials, damit die Karten bearbeitet werden können. Die Reihenfolge der Karten sollte gemischt werden, idealerweise nicht zufällig, sondern mit

einer Reihenfolge, die sicherstellt, dass Ihnen nicht die Teile ausgehen. Dies ist vergleichbar mit dem Schema der One-Piece-Flow-Nivellierung.

Handelt es sich um ein vollkommen neues System ohne bereits existierendes Material, werden alle Kanbans nach diesem Schema gemischt. Sie können (wahlweise) eine temporäre Priorität erzeugen, sodass jedes Kanban, das vom Supermarkt kommt, Priorität gegenüber den Kanbans des ursprünglichen Mixes hat, die noch nicht produziert wurden. Auf diese Weise folgt Ihre Produktion der Nachfrage noch genauer. Das ist, wie gesagt, optional.

### Mehr Material als Kanbans

Wenn Sie allerdings mehr Material als Kanbans haben, ist das mit etwas mehr Arbeit verbunden. Sie haben mehr Material als Ihr System haben sollte. In einem Kanban-System muss jedoch sämtliches Material ein zugehöriges Kanban haben. Daher brauchen Sie mehr (temporäre) Kanban-Karten. Bringen Sie an jedem Materialstück eine Karte an, selbst wenn das Ihre ursprünglich geplante Anzahl an Kanbans übersteigt.

Jetzt, wo sämtliches Material "kanbanisiert" ist, müssen Sie das Material reduzieren. Wenn der Kunde ein Teil bestellt, nehmen Sie eine Kanban-Karte ohne Material. Diese können Sie nun reduzieren, bis Sie die gewünschten Lagerbestände/Kanban-Anzahl haben. Allerdings muss diese Reduzierung sukzessive erfolgen. Wenn Sie alle Karten entfernen, die vom Supermarkt kommen, haben Ihre Mitarbeiter nichts zu tun.

Jetzt denken Sie vielleicht: „Na gut, dann schalte ich die Linie einfach ab, bis ich meine gewünschte Anzahl an Kanbans habe“. Leider ist das auch nicht

unbedingt gut. Aller Wahrscheinlichkeit nach haben Sie mehrere Teiletypen auf der Linie. In diesem Fall haben Sie höchstwahrscheinlich zu viel Material für nur einige wenige Teiletypen. Wenn Sie die Linie jetzt abschalten, riskieren Sie, dass Ihnen die anderen Teiletypen ausgehen, für die Sie nicht zu viel Material hatten. Es ist wohl am besten, die Kanban-Anzahl graduell mit der Zeit zu reduzieren, statt sie alle so bald wie möglich zu entfernen. Das gehört zum nachfolgenden Debugging- und Anpassungsprozess dazu.

## Einarbeitung der Mitarbeiter

Alle Mitarbeiter, die das neue Kanban-System nutzen werden, müssen mit dem Umgang vertraut gemacht werden. Vergessen Sie auch nicht die Nachschicht. Am Anfang sollten Sie recht viel Zeit an der Linie verbringen, um die richtige Verwendung der Kanbans zu überprüfen.

Fehler passieren häufig, wenn keine Kanbans beim Prozess sind. In diesem Fall sollte der Prozess stoppen. Mitarbeiter sind gewöhnlich sehr zögerlich, zu stoppen und bearbeiten dann auch Teile ohne Kanban. Doch das bedeutet eine Überproduktion! Lassen Sie das nicht zu. Stattdessen sollten die Werker, wenn ihnen Teile ausgehen, einer Auf-

sichtsperson oder einem Manager Bescheid sagen. Je nach Situation können sie temporär einem anderen Arbeitsplatz zugeteilt werden, bis wieder Kanbans verfügbar sind. Aber: Keine Produktion ohne Kanban!

## Debugging

Wunderbar – Ihr System ist in Gang und die Kanbans sind in Umlauf. Das bedeutet, Sie haben schon mehr als die Hälfte geschafft! Die zweite Hälfte, die aus Debugging, Anpassung und Überprüfung besteht, wird leider allzu oft vergessen. Nur weil das System in Betrieb ist, heißt das noch lange nicht, dass alles reibungslos abläuft. Es ist noch einiges an Arbeit nötig, um Fehler auszubügeln, den Tücken der Technik zu begegnen und kleinere Hürden zu überwinden. Das wird den Unterschied zwischen einem mittelpächtigen System und einem guten ausmachen – doch es nimmt einige Zeit und entsprechenden Aufwand in Anspruch. Sprechen Sie oft mit den Werkern und Vorarbeitern, um herauszufinden, womit diese Probleme haben. Die Beanstandungen können Sie mental danach sortieren, ob sie damit zu tun haben, dass die Mitarbeiter nicht an das neue System gewöhnt sind (denn niemand mag Veränderungen) oder ob es tatsächliche Probleme sind. Versuchen Sie, ihnen bei letzteren zu helfen.

Insgesamt wird Ihnen dieser Debugging-Prozess auch bei den Phasen "Check" und "Act" des PDCA-Zyklus helfen. Wenn Sie dieses Debugging vornehmen, werden Sie erfahren, ob das System wirklich funktioniert und ob es besser ist als das, was Sie zuvor hatten (hoffentlich!). Halten Sie es nicht für selbstverständlich, dass es zwangsläufig besser sein muss, nur weil Sie etwas verändert haben!

## Wartung des Kanban-Systems

Weiterhin muss das Kanban-System gewartet werden. Hauptsächlich stehen bei der Wartung zwei Fragen im Fokus:

Stimmt die Anzahl der Kanbans? Wenn alles prima läuft, können Sie eventuell ein Kanban entfernen und so das System noch schlanker machen. Wenn Sie Fehlmengen haben, sollten Sie wahrscheinlich ein paar Kanbans hinzufügen (oder Sie verbessern das System, so dass es mit derselben Anzahl an Kanbans funktioniert, es aber weniger Fehlmengen gibt. Das ist besser, aber auch schwieriger zu bewerkstelligen).

Werden Kanbans vermisst? Hin und wieder gehen Kanbans verloren. Überprüfen Sie gelegentlich, ob die Anzahl an Kanban-Karten im System noch stimmt. Und zu guter Letzt: Es sollte eine kontinuierliche Verbesserung geben. Hören Sie nie auf, zu verbessern und besser zu werden. Ich wünsche Ihnen viel Erfolg beim Erstellen, Optimieren und Organisieren von Kanbansteuerungen.

In der nächsten Ausgabe von Yokoten erfahren Sie, was bei der Erstellung von Kanban-Karten zu beachten ist. ■

Dieser Artikel basiert auf dem Blogbeitrag „How to Ramp Up a Kanban System – Part 1 & 2“ des Autors auf seinem Blog [www.AllAboutLean.com](http://www.AllAboutLean.com).

## Der Autor

Prof. Dr. Christoph Roser ist Experte für Schlanke Produktion und Produktionsoptimierung. Praxiserfahrung sammelte er durch seine mehrjährige Tätigkeit direkt bei Toyota in Japan und danach in Europa bei McKinsey und Bosch. Seit 2013 lehrt er als Professor für Produktionswirtschaft an der Hochschule Karlsruhe. Sein Buch „Faster, Better, Cheaper“ betrachtet die geschichtliche Entwicklung der Produktion. Neben seiner Beratertätigkeit gibt er seine Erfahrungen auch über sein Blog weiter: [www.AllAboutLean.com](http://www.AllAboutLean.com).

Kontakt: [christoph.rosler@hs-karlsruhe.de](mailto:christoph.rosler@hs-karlsruhe.de)

