

V&S
Leano

Schriftenreihe
für Lean Management



Produziere nach Kundenbedarf

Mit *Kanban*
Bestände reduzieren

VOLLMER & SCHEFFCZYK GMBH



Accelerating Lean

Was bedeutet Kanban?

Das Wort Kanban kommt aus der japanischen Produktionsphilosophie Lean Production und bezeichnet eine Methode zur Produktionssteuerung, die sich ausschließlich am Materialverbrauch orientiert.

Grundprinzip von Kanban:

Also: Ein *Kunde* entnimmt aus einem Regal eine Ware in bestimmter Menge; die Lücke wird von einem *Lieferanten* bemerkt und wieder aufgefüllt.

Wörtlich übersetzt heißt Kanban: Karte;

Was bringt Kanban?

Mit Kanban werden die schlimmsten aller Verschwendungen reduziert: *Hohe Bestände* und *Überproduktion!*



Wer *Überproduktion* betreibt, produziert Dinge, für die gar kein Bedarf besteht oder die der Kunde noch nicht benötigt. Dies führt zu *hohen Beständen*.

➡ **Produziere nur exakt das, was gebraucht wird!
Und zwar genau dann, wenn es gebraucht wird!**

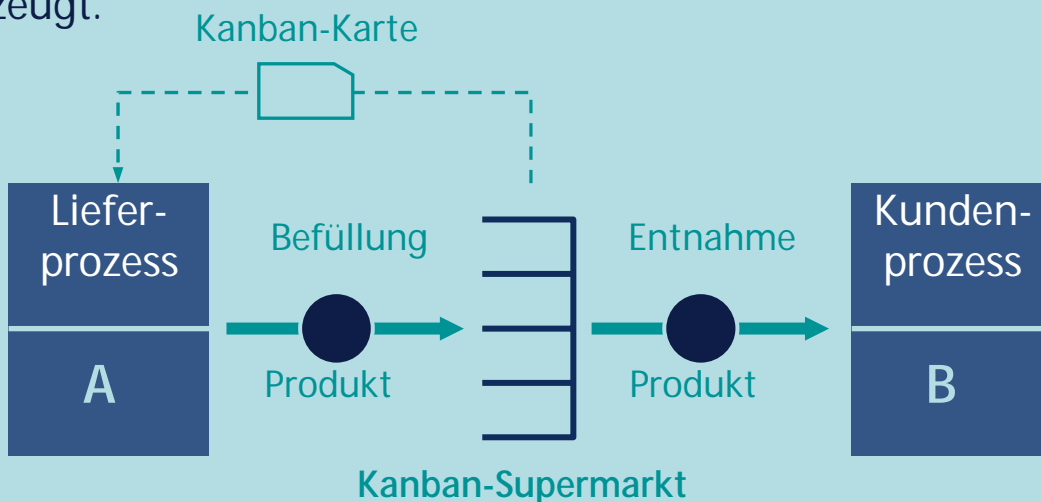
Ergebnisse von Kanban sind ① die Reduzierung der Bestände, ② die Senkung der Durchlaufzeiten, ③ die Vereinfachung der Steuerung, ④ die Reduzierung der Produktionskosten und ⑤ die Verbesserung der Qualität.

Das Kanban-Prinzip

Mit Kanban wird die herkömmliche *Bedarfssteuerung* auf Basis von Prognosen durch eine *Verbrauchssteuerung* abgelöst.

Aus zwei hintereinanderliegenden Prozessen wird ein verknüpfter sich selbst steuernder Regelkreis gebildet.

Im folgenden Beispiel besteht dieser Regelkreis aus dem Kundenprozess B und dem Lieferprozess A. Der Fertigungsauftrag wird in diesem Beispiel mittels einer Kanban-Karte erzeugt.



Die Prozesse sind über ein Pufferlager (Kanban-Supermarkt) miteinander verbunden, aus dem der Kunde die Teile entnimmt und in das der Lieferant die produzierten Teile liefert.

Nimmt sich der Kundenprozess ein neues Teil aus dem Kanbanlager, muss die entstandene Lücke durch den Lieferprozess wieder geschlossen werden. Als Fertigungsauftrag dienen dafür an den Teilen befestigte Kanban-Karten, die in dem Regelkreis zirkulieren.

➡ Erzeuge sich selbststeuernde Regelkreise in der Produktion!



Die Kanban-Funktionen

Oftmals werden Teile vom vorgelagerten Prozess in den nachgelagerten Prozess geschoben und somit mehr Teile als benötigt hergestellt. Dies erhöht die *Bestände* und damit die *Kosten* und die *Durchlaufzeit*. Und: die *Flexibilität* leidet darunter.

Es ist also, notwendig das Produktionssystem dahingehend zu verändern, dass nur die benötigten Teile in notwendiger Stückzahl zum geforderten Zeitpunkt produziert werden, also just in time.

Bei konsequenter Anwendung erfüllt Kanban drei Funktionen, die das Ziel unterstützen:

Reduzierung von Überproduktion und Beständen.

1. Arbeitsanweisung

Mit Kanban wird automatisch ein Fertigungsauftrag erzeugt.

Auf Kanban-Karten sind alle für die Produktion und den Transport relevanten Informationen notiert, z.B.:

Produktbezeichnung, Sachnummer, Produktionsmenge oder Gebrauchsort.

2. Visuelles Management

Kanban ist ein optisches Hilfsmittel, um Produktionsabläufe zu steuern.

Kanban-Karten, Kanban-Tafeln und eindeutig definierte und markierte Stellflächen sorgen dafür, dass Unregelmäßigkeiten sofort durch bloßes Hinsehen erkannt werden können.

3. Kaizen-Werkzeug

Mit Kanban werden Verschwendungen eliminiert.

Durch die Reduzierung der Kanban-Karten wird der Bestand reduziert und die versteckten Probleme sichtbar.

Diese können nun schrittweise eliminiert werden.



Nutzen von Kanban erhöhen

Mit der Einführung von Kanban lässt sich der Produktionsablauf bereits deutlich verbessern. Mit den folgenden sieben Verbesserungsmaßnahmen kann der Nutzen von Kanban jedoch noch erhöht werden :

1. Aufbau einer Fließfertigung

Die Fließfertigung ist die effizienteste aller Fertigungsarten. Ziel dabei ist es, den Produktionsprozess in einen reibungslosen und kontinuierlichen Fluss zu bringen.

2. Verkleinerung der Losgrößen

Die Verkleinerung der Losgrößen bis hin zur Losgröße 1 stellt den Idealfall der flussorientierten Produktion dar.

3. Glätten der Produktion

Eine geglättete Produktion ist dann erreicht, wenn alle Arbeitsstationen die gleichen Produktionsmengen in einem einheitlichen Zeitrahmen bearbeiten.

4. Beseitigung von Fehlerquellen

Damit Produktionsfehler den Produktionsfluss nicht stören und auch kein Sicherheitslager notwendig ist, muss eine Null-Fehler-Produktion erreicht werden.

5. Kurze Rüstzeiten

Ein kontinuierlicher Produktionsfluss erfordert kurze Rüstzeiten, um die Anlagenlaufzeit nicht zu stark zu reduzieren. Somit können Produkte schnell nachproduziert werden.

6. Standardisierung

Eine effiziente Durchführung der Arbeitsabläufe erfordert eine durchgängige Standardisierung.

7. Visuelles Management

Das visuelle Management sorgt dafür, schnell zu erkennen, wie die Prozesse ablaufen sollen. Fehler können erkannt und behoben werden.

Einführung von Kanban

Wann ist es sinnvoll Kanban einzuführen?

- bei hohen Beständen
- bei Lieferprozessen mit sehr schnellen oder sehr langsamen Zykluszeiten (z.B. Stanze, Spritzguss, etc.)
- bei Lieferprozessen mit hohen Rüstzeiten
- bei räumlich weit entfernten Lieferanten-Prozessen
- bei stark störungsanfälligen Lieferantenprozessen

Die 6 Schritte der Kanban-Einführung:

1. Visualisierung der Wertströme

2. Festlegung der Kanban-Regelkreise

3. Auswahl der Kanban-Art

4. Festlegung der Kanban-Regeln

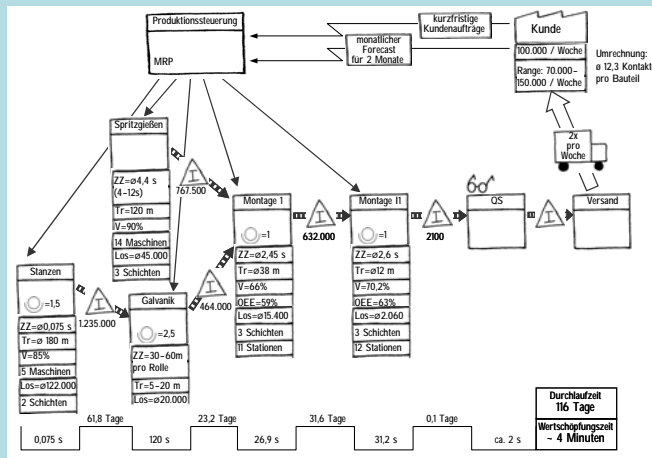
5. Planung und Dimensionierung

6. Erstellung der Karten und Organisationshilfsmittel

1. Visualisierung der Wertströme

Mit dem Wertstromdesign werden sämtliche Material- und Informationsflüsse aufgenommen und auf einfache Weise abgebildet.

Zeichne den IST-Wertstrom!

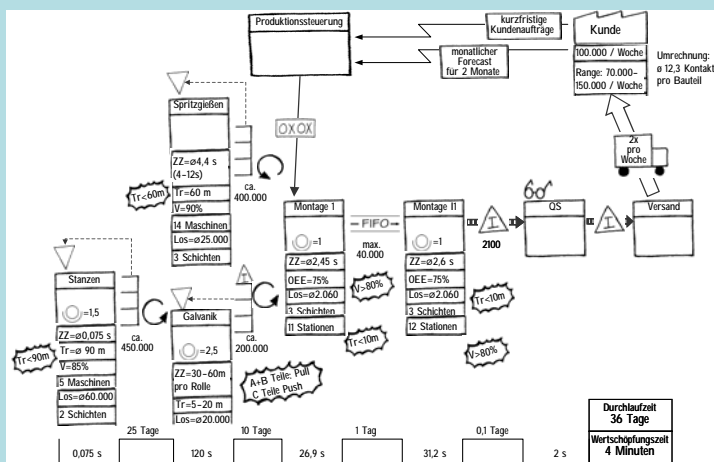


Beispiel IST-Wertstrom

2. Festlegung der Kanban-Regelkreise

Entwickle einen Soll-Wertstrom!

Mit Hilfe dieser ganzheitlichen Sichtweise lassen sich schnell die Prozesse analysieren zwischen denen es sinnvoll ist, Kanban einzuführen. Siehe dazu auch V&S Leano *Wertstromdesign*.



Beispiel Soll-Wertstrom

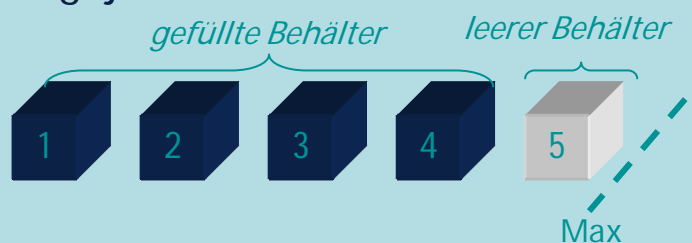
Lege die Kanban-Regelkreise fest!

3. Auswahl der Kanban-Art

In jedem Unternehmen muss die Anwendung von Kanban an die spezifischen Gegebenheiten angepasst werden. Kanban eignet sich grundsätzlich für Halbfertigteile, Fertigteile und Rohmaterial. Die Steuerung kann dabei sowohl durch Karten, Behälter, freiwerdende Flächen oder auf elektronischem Wege erfolgen.

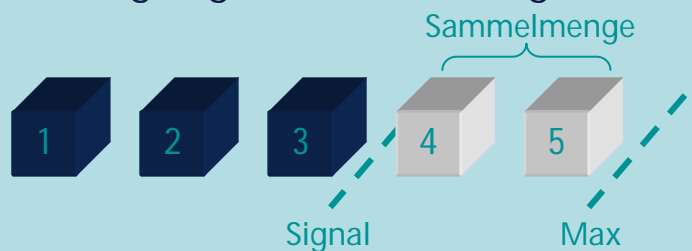
1. Normal-Kanban

Bei dieser Art des Kanban erzeugt jede Entnahme einen Fertigungsauftrag.



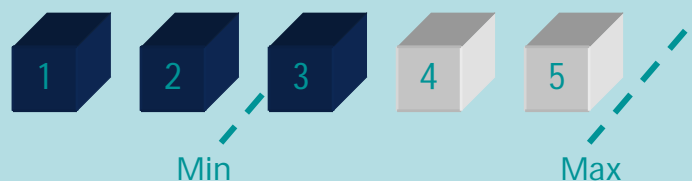
2. Signal-Kanban

Signal-Kanban ist für Lieferantenprozesse geeignet, die aus wirtschaftlichen Gründen nicht in der Lage sind, nur einen einzigen Behälter nach zu produzieren. Es wird immer eine definierte Menge produziert, sobald eine festgelegte Sammelmenge erreicht ist.



3. Min - Max - Kanban

Der Lieferant muss dafür sorgen, dass sich der Materialbestand im Kanban-Supermarkt zwischen einem Min und einem Max Wert befindet.



4. E-Kanban

Auf Basis einer Internetplattform besteht die Möglichkeit, externen Lieferanten jederzeit abrufbare Informationen über die Höhe der Bestände der Kanban-Artikel zur Verfügung zu stellen.



4. Festlegung von Kanban-Regeln

Durch die richtige Handhabung und konsequente Einführung von Kanban, kann eine große Wirkung im Betrieb erzielt werden. Um die Einhaltung der *Kanban-Regeln* sicherzustellen, müssen die Mitarbeiter geschult werden. Bei Nichtbeachtung der Kanban-Regeln ist die Einführung von Kanban erfolglos.

Regel 1: Zu jedem Behälter gehört eine Kanban-Karte

Die Anzahl der Karten legt den maximalen Bestand fest. Behälter ohne Karte sind also unnötiger Bestand und müssen konsequent unterbunden werden.

Regel 2: Entnahme von Teilen

Nach der Entnahme eines Teils fungiert die Kanban-Karte als Produktionsanweisung für den vorgelagerten Prozess.

Regel 3: Der Kundenprozess holt sich die Teile

Durch diese Regel wird die schiebende Steuerung (push) in eine ziehende (pull) umgewandelt.

Regel 4: Einhalten der Reihenfolge

Die Reihenfolge in der vom Kunden die Teile entnommen werden, ist die Produktionsreihenfolge des Lieferanteprozesses.

Regel 5: Nachproduktion der Teile

Es wird nur die entnommene Menge an Teilen nachproduziert. Somit wird Überproduktion verhindert.

Regel 6: Fehlen von Teile

Fehlende Teile müssen schnellstmöglich produziert werden, da es sonst zu einem Stillstand der gesamten Linie kommen kann.

Regel 7: Qualität

Der Lieferantenprozess ist für eine einwandfreie Qualität verantwortlich. Aufgetretene Qualitätsmängel müssen sofort abgestellt werden, damit es nicht zu einem erneuten Qualitätsmangel kommt.



5. Planung und Dimensionierung

1. Produktauswahl

Mit der ABC/XYZ-Analyse werden die für Kanban geeigneten Produkte bestimmt. Die ABC-Analyse teilt das Materialsortiments nach Wertigkeit ein, die XYZ-Analyse nach Vorhersagegenauigkeit des Verbrauchs.

In erster Linie bringt die Kanban Anwendung für A/B und X/Y - Teile einen großen Nutzen.

2. Festlegung der Kanban-Anzahl

Besondere Bedeutung bei der Planung von Kanban-Regelkreisen ist die Festlegung der Kanban-Anzahl. Also die Anzahl der Teile oder Behälter. Da keine Teile ohne Kanban-Karte im Umlauf sein dürfen, wird somit der maximale Bestand im Pufferlager festgelegt, der nicht überschritten werden darf.

Die Anzahl der Kanban wird durch folgende Formel berechnet:

$$\text{Anzahl Kanban} = \frac{\text{Bedarf} \times \text{Wiederbeschaffungszeit} \times (1 + \text{Sicherheitsfaktor})}{\text{Menge pro Behälter}}$$

Nach dem Anlauf der Produktion können einem Regelkreis Kanban-Karten entzogen werden; also der Bestand gesenkt werden.

Um einen Produktionsausfall zu vermeiden, müssen Bestandsreduzierungen durch eine schnellere Wiederbeschaffungszeit ausgeglichen werden.

Eine Bestandsreduzierung führt zur Aufdeckung von Schwachstellen und zu einer kontinuierlichen Verbesserung des Produktionsablaufs.

6. Kanban-Hilfsmittel

1. Kanban-Karte

Die Kanban-Karte zirkuliert als Informationsträger und somit als Produktionsauftrag zwischen Kundenprozess und Lieferprozess.

Wichtige Informationen auf einer Kanban-Karte:

1. Materialnummer/Artikelnummer
2. Name des Lieferprozess/Kundenprozess
3. Name des Kundenprozesses
4. Auftragsnummer
5. Füllmenge und Art des Behälters
6. Nummer der Kanban-Karte
7. Bild der Teile/Materialien

Beispiel Karte

2. Kanban-Tafel

Eine Kanban-Tafel dient zur Reihenfolgeplanung der durch verschiedenen Kanban-Karten ausgelösten Fertigungsaufträge, sowie der Kapazitätsplanung oder Einteilung in verschiedene Dringlichkeitsstufen.

Sobald eine Karte das **rote** Feld erreicht, werden alle Produktionsaufträge dieser Artikelnummer ausgelöst.

- ROT = Muss produziert werden*
- GELB = Kann produziert werden*
- GRÜN = Darf nicht produziert werden.*



Die 6 Schritte einer Kanban-Einführung sind:

1. Visualisierung der Wertströme

2. Festlegung der Kanban-Regelkreise

3. Auswahl der Kanban-Art

4. Festlegung der Kanban-Regeln

5. Planung und Dimensionierung

6. Erstellung der Karten und Organisationshilfsmittel

VOLLMER & SCHEFFCZYK GMBH



V&S-Leano

ist eine Mitarbeiter-Broschüre für
Lean Management.

weitere Broschüren unter
www.v-und-s.de

Vollmer & Scheffczyk GmbH
Leisewitzstr. 41
30175 Hannover
www.v-und-s.de

Tel. 0700 / 88 63 70 00
Fax 0700 / 88 63 70 00
E-Mail info@v-und-s.de