

GERHARD GEIGER
EKBERT HERING
ROLF KUMMER

KANBAN

Optimale Steuerung
von Prozessen

4. Auflage

Pocket Power

HANSER

Gerhard Geiger
Ekbert Hering
Rolf Kummer

Kanban

Optimale Steuerung von Prozessen

4. Auflage

HANSER

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – mit Ausnahme der in den §§ 53, 54 URG genannten Sonderfälle –, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2020 Carl Hanser Verlag München

<http://www.hanser-fachbuch.de>

Lektorat: Lisa Hoffmann-Bäumli

Herstellung: Carolin Benedix

Satz: mediaTEXT Jena GmbH, Jena

Umschlaggestaltung: Parzhuber & Partner GmbH, München

Umschlagrealisation: Max Kostopoulos

Druck und Bindung: Kösel, Krugzell

Printed in Germany

ISBN: 978-3-446-46261-8

eBook ISBN: 978-3-446-46440-7

Inhaltsverzeichnis

1	Wegweiser	7
2	Einleitung	8
2.1	Der Begriff Kanban	11
2.2	Entstehung von Kanban	13
2.3	Prinzip	14
2.4	Nutzen von Kanban	18
2.5	Gefahren und Grenzen von Kanban	22
3	Leitfaden zur Einführung von Kanban	23
3.1	Grundsätzliche Vorgehensweise	23
3.2	Überprüfung der Kanban-Fähigkeit	23
3.2.1	Verbrauchsverlauf	24
3.2.2	Produkteigenschaften	26
3.2.3	Fertigung	28
3.2.4	Qualität	29
3.2.5	Informationsfluss	30
3.2.6	Materialfluss	32
3.2.7	Beschaffung	33
3.3	Auswahl und Festlegung der Regelkreise	34
3.4	Berechnung der Kanban-Größen	35
3.4.1	Wiederbeschaffungszeit	36
3.4.2	Sicherheitsbestand	37
3.4.3	Maximale Bestandsmenge	37
3.4.4	Kanban-Standardmenge	38
3.4.5	Ermittlung der Anzahl der Kanbans	39
3.5	Auswahl der Kanban-Hilfsmittel	39
3.5.1	Kanban-Karten	40
3.5.2	Kanban-Tafel	41
3.5.3	Funktionsweise Kanban-Tafel	42
3.5.4	Kanban-Behälter	43
3.5.5	Kanban-Transportwagen	44
3.5.6	Kanban-Steuerung über Stellflächen	45
3.5.7	Signale	46
3.6	Einführung von Kanban-Systemen	47
3.6.1	Ablaufoptimierung	48

3.6.2	Harmonisierung des Produktionsprogramms	49
3.6.3	Verkürzung von Rüstzeiten	49
3.6.4	Einbindung der Lieferanten	52
3.6.5	Mitarbeiter	53
3.6.6	Motivation	54
3.6.7	Neue Aufgaben des Disponenten	57
3.6.8	Aufgaben des Werkers	57
3.6.9	Auswirkungen auf das betriebliche Umfeld	58
3.6.10	Möglichkeiten der Erfassung von Daten	59
3.7	Spielregeln	60
3.8	Kontinuierliche Verbesserung des Systems	60
3.8.1	Systemcheck	63
4	Kanban-Steuerung mit Pendelkarten und Plantafel	65
4.1	Praxisbeispiel A-Teile	65
4.1.1	Auswahl der Kanban-geeigneten Produkte	66
4.1.2	Auswahl der Sachmittel	67
4.1.3	Spielregeln	70
4.1.4	Funktionsweise	70
4.1.5	Vorteile	71
4.1.6	Verringerung der Rüstvorgänge	71
5	Kanban-Steuerung mit Transportbehältern	74
5.1	Praxisbeispiel C-Teile	74
5.1.1	Merkmale des Systems	74
5.1.2	Auswahl der Kanban-geeigneten Produkte	75
5.1.3	Systemdimensionierung	75
5.1.4	Auswahl der Sachmittel	76
5.1.5	Funktionsweise	77
5.1.6	First-in-/First-out-Prinzip	78
5.1.7	Spielregeln	79
5.1.8	Vorteile	80
6	Kanban-Steuerung mit Signallampen	81
6.1	Praxisbeispiel Endmontage	81
6.1.1	Kanban-Informationstafel	81
6.1.2	Funktionsweise	83

7	Kanban-Steuerung mit Signalen und Pendelkarte	84
7.1	Praxisbeispiel Fertigwarenlager	84
7.1.1	Auswahl der Kanban-geeigneten Produkte	84
7.1.2	Auswahl der Sachmittel	84
7.1.3	Funktionsweise	85
7.1.4	Spielregeln	86
7.2	Praxisbeispiel Kopierpapier	87
7.2.1	Funktionsweise	88
8	Kanban-Steuerung mit Pendelkarten	89
8.1	Praxisbeispiel Büromaterial	89
8.1.1	Vorgehensweise zur Verbesserung	89
9	Kanban-Steuerung mit Plantafel und Pin	93
9.1	Praxisbeispiel Rohmaterial	93
9.1.1	Auswahl der Kanban-geeigneten Produkte	93
9.1.2	Funktionsweise	94
9.1.3	Kanban-Plantafel	95
9.1.4	Systemdimensionierung	96
9.1.5	Funktionsweise	98
9.1.6	Ablauf der Bestellung	100
9.2	Praxisbeispiel Pulverlack	100
10	Kanban zur Optimierung der Materialbereitstellung	104
10.1	Praxisbeispiel Materialflussoptimierung	104
10.1.1	Vorgehensweise	105
10.1.2	Visualisierung des Materialbedarfs	106
10.1.3	Funktionsweise	107
10.1.4	Einsparung	107
11	Kanban-Steuerung über Behälter mit Lieferanten	108
11.1	Praxisbeispiel Kleinteile/Schüttgut	108
11.1.1	Auswahl der Kanban-geeigneten Produkte	109
11.1.2	Auswahl der Sachmittel	109
11.1.3	Systemdimensionierung	109
11.1.4	Funktionsweise	110
11.1.5	Kanban-Regelkreis	112
11.1.6	Spielregeln	112

12 Kanban-Steuerung über E-Mail oder Faxabruf	114
12.1 Praxisbeispiel Kartonagen	114
12.1.1 Auswahl der Kanban-geeigneten Produkte	115
12.1.2 Auswahl der Sachmittel	116
12.1.3 Systemdimensionierung	116
12.1.4 Funktionsweise des Kanban-Systems	118
12.1.5 Funktionsweise	120
12.1.6 Spielregeln	121
12.1.7 Nutzen	122
13 Elektronischer Kanban	123
14 Der Einsatz von Kanban Boards	126
Literatur	128

1 Wegweiser

Dieses Buch wendet sich an Praktiker. Die folgenden drei Symbole führen Sie schnell zum Ziel:



Dieses Symbol markiert **Anwendungstipps**: Hier erfahren Sie, wie Sie bei der Umsetzung am besten vorgehen.



Hier geben wir Ihnen **Praxisbeispiele**, die zeigen, wie die Thematik von anderen konkret umgesetzt wird.



Wo Sie dieses Symbol sehen, weisen wir Sie auf **Hürden und Hindernisse** hin, die einer Umsetzung erfahrungsgemäß oft im Wege stehen.

2 Einleitung

Einleitung Veränderungen in der Unternehmensumwelt erfordern auch Veränderungen in den Unternehmen. Heute reicht es nicht mehr aus, **Kundenwünsche** *nur* zu befriedigen:



Jedes erfolgreiche Unternehmen muss die Wünsche der Kunden übertreffen.

Nur durch die kompromisslose Kundenorientierung kann ein Unternehmen in Zukunft bestehen. Die Märkte werden um die Unternehmen bereinigt, welche die Veränderungen der Unternehmensumwelt nicht wahrnehmen und nicht reagieren. Hat ein Unternehmen den Wandel der Zeit erkannt und begriffen, dass es reagieren kann, so reicht es allerdings nicht aus, den Hebel nur in der Abteilung anzusetzen, die in direktem Kontakt mit dem Kunden steht und somit für die Beziehungen zwischen Unternehmen und Kunden zuständig ist. Um Kundenwünsche erfolgreich zu übertreffen, muss das ganze Unternehmen, jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter die Notwendigkeit des Handelns erkennen und leben.

Die Veränderungen der Unternehmensumwelt und die daraus entstehenden Veränderungen im Unternehmen müssen alle Teilbereiche der Firma umfassen.



Nur die ständige Verbesserung der drei Hauptziele **Qualität, Kosten und Zeit** führt in eine gesicherte Zukunft.

Um Kundenwünsche übertreffen zu können, müssen auch Veränderungen der bisherigen Produktionsstrukturen und -prozesse vorgenommen werden. Herkömmliche **Produktionssteuerungskonzepte** haben oft zum Ergebnis:

- ▶ Überhöhte Bestände
- ▶ Lange Durchlaufzeiten
- ▶ Hoher Steuerungsaufwand
- ▶ Geringe Lieferfähigkeit
- ▶ Verschwendung
- ▶ Mangelnde Flexibilität
- ▶ Demotivierte Mitarbeiter
- ▶ Unzufriedene Kunden
- ▶ Terminjägerei

In diesem Buch werden Möglichkeiten aufgezeigt, die diesen Defiziten entgegenwirken. Es wird ein Leitfaden entwickelt, mit dessen Hilfe jedes Unternehmen seine Produktionsstrukturen analysieren kann. Bei entsprechender Eignung können selbststeuernde Kanban-Systeme, die jeder Mitarbeiter beherrschen kann, eingeführt werden. Das **Ergebnis** soll sein:

- ▶ Niedrige Bestände
- ▶ Kurze Durchlaufzeiten
- ▶ Geringer Steuerungsaufwand
- ▶ Höhere Lieferfähigkeit
- ▶ Vermeidung von Verschwendung
- ▶ Größere Flexibilität
- ▶ Motivierte Mitarbeiter
- ▶ Zufriedene Kunden



Dieser Leitfaden mit erprobten und sofort umsetzbaren Praxisbeispielen hilft, **Kanban** in Unternehmen **erfolgreich einzuführen** und so die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.

Herkömmliche Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme (PPS) benötigen einen hohen Aufwand für Steuerung, Datenverarbeitung, Kommunikation und Papier.

Ziel eines jeden Unternehmens muss es sein, diese Verschwendung an Zeit und Ressourcen zu minimieren und die Effizienz der PPS-Systeme zu erhöhen. Erforderlich ist allerdings, die Sicherheit der PPS-Systeme und der Produktion zu gewährleisten.

Zur Erreichung dieses Ziels kommen selbststeuernde Systeme in Frage. Bei diesen Systemen werden mit einem minimalen Eingriff einer zentralen Steuerung einzelne Regelkreise einer Selbststeuerung überlassen.

Damit selbststeuernde Systeme sicher und effizient funktionieren, sind folgende **Voraussetzungen** notwendig (Bild 1):

- ▶ Klare Regeln
- ▶ Kurze Regelkreise
- ▶ Entsprechende Randbedingungen
- ▶ Absprachen mit dem betrieblichen Rechnungswesen und dem Controlling
- ▶ Qualifizierte
- ▶ und motivierte Mitarbeiter

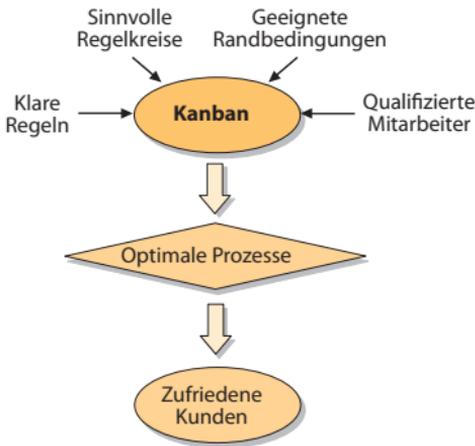


Bild 1: Bedingungen und Auswirkungen von Kanban

2.1 Der Begriff Kanban

Kanban (japanisch 看板, deutsch Karte, Tafel, Beleg) ist eine Methode der selbststeuernden Produktion nach dem **Hol-oder Pullprinzip**. Der Materialfluss ist hierbei vorwärts gerichtet (vom Erzeuger zum Verbraucher), während der Informationsfluss rückwärts gerichtet ist (vom Verbraucher zum Erzeuger).

Ständige Eingriffe einer zentralen Steuerung sind im Kanban-System überflüssig.

Das Kanban-System im eigentlichen Sinne ist ein Informationssystem, um die Produktionsprozesse **harmonisch** und **effizient** zu steuern.

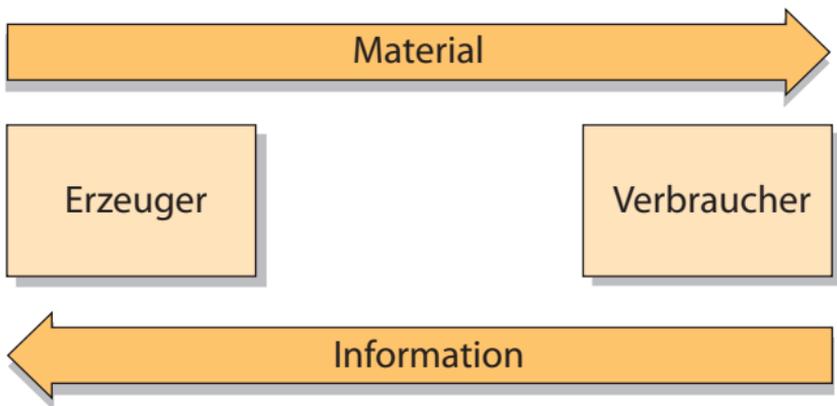


Bild 2: Material- und Informationsfluss

Die Kanban-Steuerung wird auch oft als **Supermarktprinzip** bezeichnet (Bild 3).

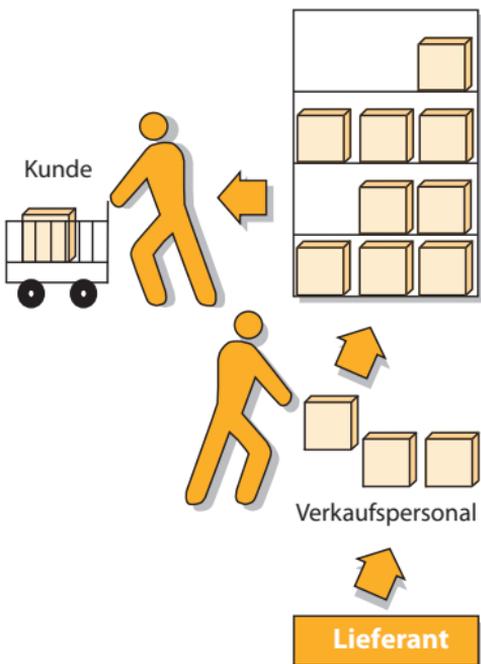


Bild 3: Supermarktprinzip