

**Ziel:** Bestandsminimaler Materialfluss

**Weg:** Einfache Signalisierung von Materialbedarf durch den Verbraucher an den Lieferanten mit Hilfe einer begrenzten Menge an Informationsträgern (Kanbans) innerhalb geschlossener Regelkreise.

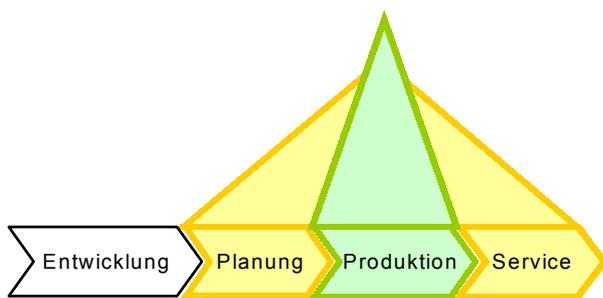
**Vorteile/Chancen**

- schnelle Akzeptanz für das KANBAN-System durch Einfachheit
- gute Mitarbeitereinbindung insbesondere in Verbindung mit Gruppenarbeit möglich
- Regelkreisprinzip minimiert Steuerungsaufwand
- Bedarfsgerechtes Steuern von Material und Vorarbeiten

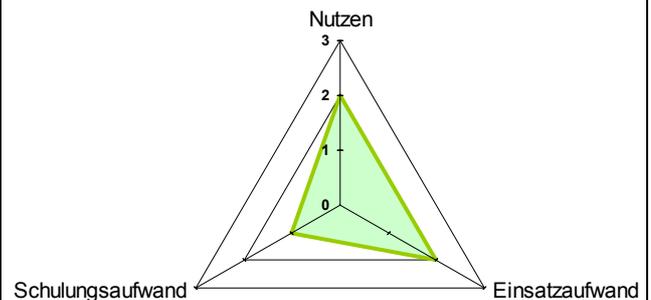
**Nachteile/Risiken**

- Gefahr der Aufweichung der KANBAN-Regelkreise durch operative Steuerungsentscheidungen
- Eingeschränktes Einsatzfeld (nur bei normalisierten Materialflüssen sinnvoll)
- Bedarfsschwankungen können nur in geringem Umfang ausgeglichen werden
- relativ starres, verkettetes System (z.B. durch konstante Größe der Abruflose)

**Wirkungsfelder über die Prozesskette**



**Aufwand/Nutzen**



**Ausgewählte Einsatzgebiete**

Arbeitsgestaltung	Führung/Motivation	PPS
Auftragsabwicklung	Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz	Qualität
Controlling	Kontinuierliche Verbesserung	Robuste Prozesse
Datenermittlung	Logistik	Standards
Entgeltgestaltung	Personalentwicklung	Teamarbeit
Fabrik-/Prozessplanung	Produktentwicklung	Visuelles Management

**Quantitative Ergebnisse**

- Begrenzung der (umlaufenden) Bestände
- Verhinderung von Überproduktion
- Einsparung von Flächen und Teilebehältern

**Qualitative Ergebnisse**

- Übersichtlicher, sich selbst regulierender Materialfluss
- Integration der mit KANBAN verbundenen dispositiven Tätigkeiten in die Arbeitsaufgaben (Arbeitsbereicherung)

**Prinzip:** Die Informationsträger (Kanbans) verfügen während des Transportes nur über die zwei Zustände voll und leer. Ihre Menge ist im KANBAN-Regelkreis begrenzt. Jeder Informationsträger (als Karten oder direkt als Behälter ausgeführt) dient dem Abruf fest definierter, identischer Abruflose. Die Kanbans gehen mit dem Material zur abrufenden Leistungsstelle und werden nach der Bearbeitung erneut benutzt.

**Vorgehensweise:**

**Schritt 1** Abgrenzung des für die KANBAN-Steuerung vorgesehenen Gegenstandsbereichs (Teilearten, Leistungseinheiten). Mittels Materialflussanalyse kann überprüft werden, inwieweit die Voraussetzungen für das KANBAN-System (gerichteter, relativ konstanter Materialfluss) gegeben sind.

**Schritt 2** Festlegung und Dimensionierung der einzelnen KANBAN-Regelkreise (Losgrößen, Kanban-Anzahl, Standorte der Kanbans im Regelkreis). Bei komplexeren Materialflusssystemen empfiehlt sich der Einsatz von Simulationstechnik zur Verifizierung der Planung.

**Schritt 3** Ausrichtung der Auftragsdisposition nach dem Pull-Prinzip. Im Idealfall erhält dabei die letzte Leistungseinheit in der Auftragskette den Fertigungsauftrag. Die Unteraufträge werden durch die KANBAN-Regelkreise quasi automatisch erzeugt. Verkomplizierend wirkt dabei, wenn es nicht in die KANBAN-Regelkreise einbezogene Leistungseinheiten in der Auftragskette gibt. Diese sind nach anderen Steuerungsverfahren in die Auftragskette zu integrieren (erhöhter Steuerungsaufwand bei Mischformen, die sich in der Praxis beispielsweise durch lange Beschaffungszeiten häufig nicht vermeiden lassen).

**Schritt 4** Schulung der Mitarbeiter: Neben der Befähigung zum Umgang mit den Kanbans müssen die Mitarbeiter das KANBAN-System in seiner Wirkung vermittelt bekommen. Planspiele (z.B. mit LEGO-Bausteinen) haben sich dazu als wirksame Hilfsmittel bewährt.

**Schritt 5** Betriebsstart des KANBAN-Systems: Jeder leere Kanban wird an die im Materialfluss vorgelagerte Leistungseinheit zurückgegeben, wobei ein voller Kanban von dort geholt wird. Das Fehlen eines vollen Kanbans regt die vorgelagerte Leistungseinheit zum erneuten „Auffüllen“ eines Kanbans an. Dabei sollte es nicht zum Aufbau von „Kanban-Beständen“ (z.B. Bereithalten mehrerer voller Kanbans „zur Sicherheit“) kommen.

**Schritt 6** Anlaufoptimierung: In engen Zusammenwirken von Logistikplanung, Auftragssteuerung und Mitarbeitern ist die Anlaufphase insbesondere bzgl. Durchlaufzeit und Bestandsniveau zu dokumentieren. Statistische Auswertungen (z.B. mittels Durchlaufzeitanalysen) liefern Optimierungsansätze zur verbesserten Abstimmung der Regelkreise. Geringe Losgrößen bei wenigen vollen Kanbans im Umlauf sind Symptome für ein hochgradig abgestimmtes KANBAN-System.

**Hilfsmittel (Werkzeuge):**

- KANBAN-Karte

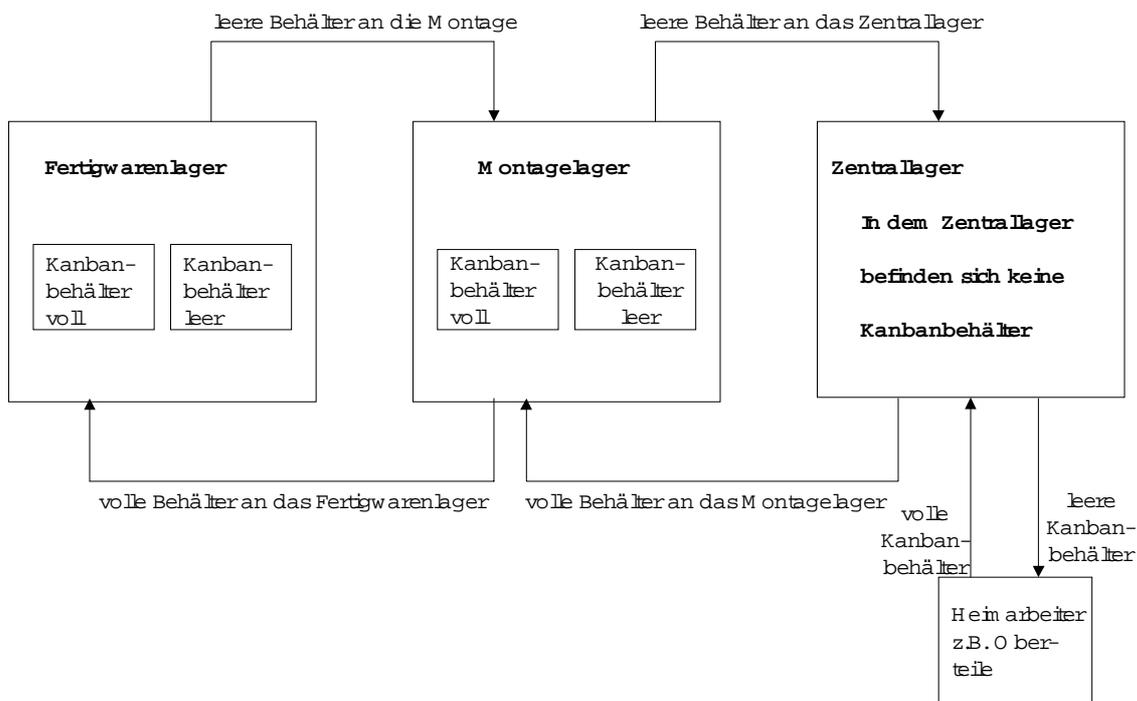
**Ergänzende Methoden:**

- Materialflussanalyse
- Team- bzw. Gruppenarbeit
- Durchlaufzeitanalyse
- KVP-Workshop

**Demonstrationsbeispiel:**

In einem Montagesystem wird der Materialfluss mit Hilfe von als Behälter ausgeführten Kanbans gesteuert. Es sind 3 KANBAN-Regelkreise miteinander vernetzt:

- (1) Fertigwarenlager-Montagelager,
- (2) Montagelager-Zentrallager,
- (3) Zentrallager-Heimarbeiter.



Die Kanbans können auch als Karte ausgeführt sein. Dies ist sinnvoll, wenn bei der Leistungserstellung kein Umlagern von einem in einen anderen Behälter erforderlich ist (z.B. Wärmebehandlung, Prüfen o.ä.).

Hauptdaten und grundsätzlicher Aufbau einer Kanbankarte				
Ursprung	Termin	Ziel	Teile-Nummer	
Serien-Nummer von bis		Behälter		Menge
Bezeichnung			Auftrag	

**Gesetzliche Rahmenbedingungen:**

**Tarifliche Rahmenbedingungen:**

**Schulungsanbieter (Beispiele):**

- KAIZEN Institute – Germany, Benzstraße 9, 61352 Bad Homburg, Tel : (+49 6172) 138-0, e-Mail: [Germany@Kaizen.com](mailto:Germany@Kaizen.com), Internet: [www.kaizen-institute.com](http://www.kaizen-institute.com)
- REFA-Verband, Wittichstraße 2, 64295 Darmstadt, Tel.: (+49 61 51) 88 01–0, e-Mail: [REFA@refa.de](mailto:REFA@refa.de), Internet: [www.refa.de](http://www.refa.de)
- VDI Verein Deutscher Ingenieure, Postfach 101139, 40002 Düsseldorf, Tel.: 0211/6214-0, e-Mail: [kundencenter@vdi.de](mailto:kundencenter@vdi.de), Internet: [www.vdi.de](http://www.vdi.de)

**Literatur:**

- LOU-00: Louis, R.S.: Effiziente Materialfluss-Steuerung mit Kanban und MRPII. Landsberg: Verlag Moderne Industrie, 2000
- REF-91: REFA-Methodenlehre der Betriebsorganisation, Planung und Steuerung Teil 3, München: Hanser, 1991
- SPE-97: Specht, O.: Produktionslogistik mit PPS-Systemen. Ludwigshafen: Kiehl, 1997.
- SUZ-89: Suzaki, K.: Modernes Management im Produktionsbetrieb. Carl Hanser Verlag, München, Wien, 1989
- WEB-97: Weber, R.: Zeitgemäße Materialwirtschaft mit Lagerhaltung. Renningen-Malmsheim: expert, 1997.

**Für Ihre Notizen:**