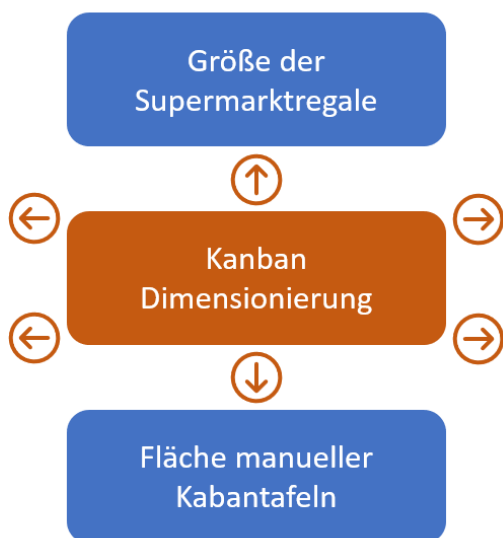


WHITE PAPER

Dr. Götz-Andreas Kemmner

Fast jedes Unternehmen, so zeigen Umfragen, setzt Kanban als Steuerungslösung ein. Schaut man jedoch genauer hin, stellt man fest, dass die meisten Unternehmen Kanban nur zur Nachbevorratung von Montagmaterial aus dem Lager verwenden.

Kanban-Dimensionierung



Best Practice-Bausteine für ein erfolgreiches Produktionskanban

Inhalt

Grundprinzip 1: In einfachen Lösungen steckt viel Brainware.....	5
Grundprinzip 2: "42" ist nicht die Antwort auf alle Fragen.....	5
Grundprinzip 3: Verbrauchsreihen von Halbfabrikaten und Zukaufteilen.....	6
Grundprinzip 4: Gleichmäßige Verbräuche.....	7
Grundprinzip 5: Die Bedarfswelt dreht sich weiter.....	7
Grundprinzip 6: Technische Änderungen stören Pull-Mechanismen.....	8
Grundprinzip 7: Zu viel von etwas ist Gift.....	9
Grundprinzip 8: Den Gesetzen der Logistik ist kein Entrinnen.....	10
Grundprinzip 9: Zukunft abschätzen.....	11
Grundprinzip 10: Mehr Kanbankarten ergeben ein besseres Bild der Bedarfssituation.....	11
Grundprinzip 11: Kleine Loshäppchen verdaut ein Materialfluß besser.....	13
Grundprinzip 12: Ein Bild sagt mehr als tausend Tabellen.....	13
Grundprinzip 13: Moderne Führung erfolgt am Tatort.....	14
Grundprinzip 14: Kanbanteile und konventionelle Teile.....	15
Grundprinzip 15: Wenn nichts zieht, wird nichts geschoben.....	16
Grundprinzip 16: Überzeugen geht vor Erzwingen.....	17
Grundprinzip 17: Der Meister hat immer Recht.....	18
Grundprinzip 18: Bestandsreduzierung ist gut, aber Lieferbereitschaft ist besser.....	18
Grundprinzip 19: 30% sind meistens drin.....	19
Grundprinzip 20: Zuerst denken, dann handeln.....	20
Grundprinzip 21: Nachhaltiger Erfolg erfordert nachhaltige Schulung.....	21
Grundprinzip 22: Pull-Mechanismen erfordern Kapazitätsreserven.....	21
Grundprinzip 23: Was man nicht überwacht, kann man nicht beurteilen.....	22
Grundprinzip 24: Basis für saubere Kennzahlen sind saubere Messpunkte.....	23
Grundprinzip 25: bedarfsorientiert produzieren.....	24
Grundprinzip 26: Ein Kanbansystem allein bewirkt keine kontinuierliche Verbesserung.....	25
Grundprinzip 27: Die menschliche Nachlässigkeit.....	26
Grundprinzip 28: Erziehung erfordert Konsequenz.....	27
Grundprinzip 29: Jedes "System" benötigt Wartung und Pflege.....	28
FAZIT: Kanban ist den Schweiß der Edlen wert.....	29

<p>ANALYZE – SIMULATE – AUTOMATE A QUANTUM LEAP AHEAD</p>	<p>Abels & Kemmner bringt das Optimierungspotenzial von Supply Chains ans Licht und ersetzt Bauchgefühl durch Fakten.</p>
<p>Dank unseres einzigartigen Beratungsansatzes verhelfen wir Unternehmen zu nachhaltigen Konzepten, die wir validieren und optimieren sowie sicher und agil umsetzen.</p>	<p>Als Vorreiter in logistischer Simulation und Automatisierung im Supply Chain Management kombinieren wir strategische und operative Beratung mit leistungsfähigen digitalen Methoden.</p>

Best Practice-Bausteine für ein erfolgreiches Produktionskanban

Dr. Götz-Andreas Kemmner

[LinkedIn](#)

Fast jedes Unternehmen, so zeigen Umfragen, setzt Kanban als Steuerungslösung ein. Schaut man jedoch genauer hin, stellt man fest, dass die meisten Unternehmen Kanban nur zur Nachbevorratung von Montagematerial aus dem Lager verwenden. Meist kommt man dort mit einer Zwei-Behälter-Lösung hin: ein Behälter wird gerade nachgefüllt, während die Montageteile dem zweiten Behälter entnommen werden. Der Nachfüllbehälter ist rechtzeitig zurück, ehe der Inhalt des zweiten Behälters aufgebraucht ist.

Die Zahl der Unternehmen, die Kanban in der Produktion einsetzen, ist deutlich geringer. Dabei bietet Produktionskanban einige wesentliche Vorteile gegenüber den "konventionellen" Steuerungsverfahren der Meldebestandssteuerung und der Plangesteuerten Disposition. Ehe wir uns diese Vorteile ansehen, sollten wir einen kurzen Blick darauf werfen, wie ein Produktionskanbansystem tickt:

Produktionskanban ist deutlich anspruchsvoller als das "Baby-Kanban" der Montagenachvorratung. Ein Produktionskanbansystem muss mit unterschiedlichen Losgrößen von Fertigungsstufe zu Fertigungsstufe fertig werden. Trotz aller Bemühungen um Reduzierung von Rüstzeiten und Rüstkosten, sind Produktionslosgrößen in den meisten Unternehmen deutlich größer als ein Stück. In der Produktion arbeitet man deshalb mit Sammelkanban.

Dabei werden die ankommenden Kanbankarten von der liefernden Stelle erst einmal gesammelt. Erst wenn durch eine bestimmte Anzahl an Karten der sogenannte "rote Bereich" erreicht wird, wird die Produktion des Fertigungsloses über die gesammelten Karten angestoßen. Um das gesamte System etwas geschmeidiger zu gestalten, wird meist auch ein "gelber Bereich" definiert, der bereits mit einer geringeren Kartenzahl erreicht wird. Ab dem gelben Bereich darf die liefernde Stelle nachproduzieren, ab dem roten Bereich muss sie produzieren.

Trotz der vorausgehenden Erläuterungen unterstelle ich, dass Sie mit den Mechanismen eines Kanbansystems allgemein und eines Produktionskanbans speziell, zumindest aus der Literatur vertraut sind.

Stabile Fertigungssteuerung

Was in der Literatur wenig diskutiert wird, sind die Gründe dafür, dass ein sauber eingeführtes Produktionskanbansystem so zuverlässig und erfolgreich funktioniert. Im Allgemeinen ist nach der Einführung eines Produktionskanbans die Materialverfügbarkeit deutlich besser, trotz beträchtlich geringerer Bestände: In vielen Fällen sind 20-30% Bestandssenkung erreichbar.

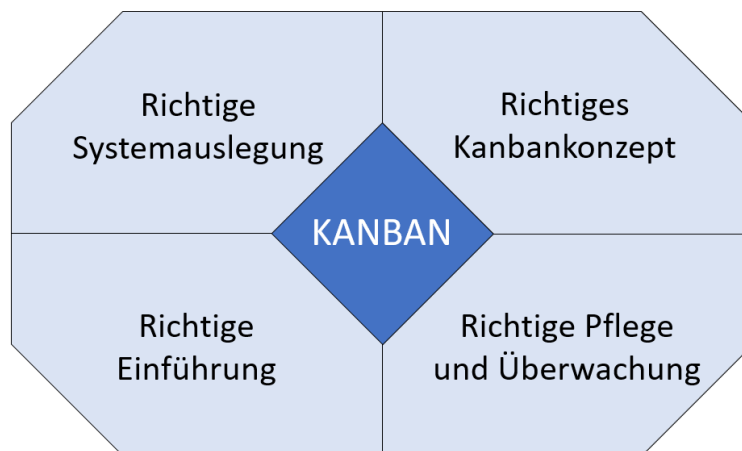
Wenn wir uns vergegenwärtigen, wie eine saubere Kanbaneinführung von statten geht, werden die Erfolgsfaktoren schnell deutlich:

- Die Dispositionsparameter eines Kanbansystems werden sorgfältig ermittelt und nicht „mal schnell“ über den Daumen gepeilt.
- Die Fertigungskapazitäten und die evtl. schwankenden Fertigungsbedarfe sind besser abgeglichen.
- Vor dem Umstellen auf Kanban werden potenzielle Störgrößen ermittelt und weitgehend beseitigt.
- Der Kanban-Mechanismus trennt Planung (Dimensionierung der Regelkreise) und Ausführung (weitgehend mechanische Abarbeitung der Kanban durch die Fertigung). Fertigungsbedarfe werden quasi automatisch angestoßen und first-in-first-out abgearbeitet.
- Beim Bestandslimbo zum Geschäftsjahresende werden bei Kanbansystemen die Umlaufbestände häufig nicht so stark heruntergedrückt wie bei anders disponierten Artikeln.
- Der physische Kanbanmechanismus kommt mit den Störungen der Praxis besser zurecht als klassische Dispositionsverfahren. Diese sind auf richtige Buchbestände im ERP-System angewiesen. Bei schlampigen oder verspäteten Buchungen – beides soll ja schon einmal vorgekommen sein – rechnen die klassischen Verfahren mit falschen Materialverfügbarkeiten.

Die dargestellten Vorteile eines Kanbansystems in der Produktion deuten bereits an, dass die Einführung von Produktionskanban wesentlich anspruchsvoller ist als gemeinhin vermutet wird. Aus zahlreichen Projekten haben wir deshalb eine ganze Reihe von Best-Practice-Bausteinen für ein erfolgreiches Produktionskanban herausgearbeitet.

Diese Best-Practice-Bausteine lassen sich den Bereichen richtige Systemauslegung, richtiges Kanbankonzept, richtige Einführung sowie richtige Pflege und Überwachung zuordnen.

Die vier Säulen eines erfolgreichen Produktionskanbansystems



© Abels & Kemmner Group

Abbildung 1: Die vier Säulen eines erfolgreichen Produktionskanbansystems

Die richtige Auslegung des Kanban-Systems

Grundprinzip 1: In einfachen Lösungen steckt viel Brainware

Moderne Smartphones zu bedienen ist (größtenteils) kinderleicht. Wir erinnern uns kaum noch daran, dass die Welt der Smartphones einst von den Nokias und Blackberries beherrscht wurde, ehe zwei Unternehmen aus Kalifornien die Phones erst richtig smart machten und dabei die Komplexität der Bedienung radikal vereinfachten. Hinter der einfachen Bedienung heutiger Smartphones stecken komplexe Überlegungen, viele Tests und "sophisticated technology".

Zahlreiche Unternehmen sind bei der Kanban-Einführung schon in die Simplizitätsfalle getappt, weil sie meinten, ein Produktionskanban sei so einfach einzuführen, wie ein Zwei-Behälter-Kanban. Doch merke: Was letztlich einfach zu bedienen ist und einfach aussieht, ist selten so einfach in Konzept und Herstellung.

Als Best Practice Baustein 1 müssen wir deshalb direkt festhalten: Ein dauerhaft erfolgreiches Produktionskanban erfordert eine überlegte und kompetente Einführung

Grundprinzip 2: "42" ist nicht die Antwort auf alle Fragen

Manche Verkünder des Lean Managements neigen dazu, Ihnen Kanban als das Fertigungssteuerungsprinzip des 21. Jahrhunderts zu verkaufen. Dahinter steckt wohl das von vielen geträumte Ideal des einfachen Lebens in der Produktionswelt. In der Science Fiction mag "42" die Antwort auf alle Fragen nach dem Leben, dem Universum und allen Dingen sein. In der Realität gibt es jedoch nirgends eine Standardantwort auf alle Probleme der Welt. Was hielten Sie von einem Klempner, der Ihre Heizung alleine mit der Rohrzange reparieren wollte? "Wer als Werkzeug nur einen Hammer hat," stellte der Soziologe Paul Watzlawick einmal fest, "sieht in jedem Problem einen Nagel."

Streben Sie ein nachhaltig und wirtschaftlich funktionierendes Produktionskanban an, sollten Sie mit dem Kanbanhammer nicht Ihre komplette bestehende Fertigungssteuerung zerschlagen. Konzentrieren Sie sich besser auf diejenigen Artikel, die wirklich für die Kanbananwendung geeignet sind. Für die Kanbaneignung spielt erst einmal die Bedarfsschwankung eine Rolle, die in der Logistik üblicherweise mit Hilfe einer XYZ-Klassifizierung bewertet wird. X- und Y-Teile sind prinzipiell kanbangeeignet.

In der praktischen Anwendung hat es sich darüber hinaus als sinnvoll herausgestellt, in einer ersten Abgrenzung die Produktionskanbanartikel auf die A- und B-Teile der Halbfabrikate zu beschränken. Der Grund hierfür liegt in der im allgemeinen großen Anzahl an C-Artikeln und den daraus resultierenden Platzproblemen für ein konventionelles Kartenkanban. Ein konventionelles Kartenkanban kann zwar mit enorm vielen Kanbankarten problemlos funktionieren - wir haben schon Lösungen mit weit über 15.000 Karten eingeführt, nicht jedoch mit enorm vielen Materialnummern, die an einer liefernden Stelle auflaufen. Mechanische Kanbantafeln benötigen dadurch sehr viel Platz und werden sehr unübersichtlich. Kanbanlösungen mit elektronischen automatisch überwachten Kanbantafeln haben hiermit keine Probleme. Trotzdem sollten Sie sich bei der Einführung eines

Produktionskanbans zuerst einmal an das Prinzip halten. Darüber hinaus steht es Ihnen natürlich frei dafür zu sorgen, dass immer mehr Ihrer Fertigungsteile kanbangeeignet werden.

Als Best Practice Baustein 2 notieren wir: Erfolgreiche Kanbansysteme in der Produktion konzentrieren sich auf die AB/XY-Artikel.

	X	Y	Z	Z2
A	Kanban	Kanban		
B	Kanban	Kanban		
C	Ggfs. eKanban	Ggfs. eKanban		

Abbildung 2: Der Kanbansektor im logistischen Portfolio

Grundprinzip 3: Verbrauchsreihen von Halbfabrikaten und Zukaufteilen

Verbrauchsreihen von Halbfabrikaten und Zukaufteilen zeigen nicht immer die Bedarfswahrheit.

Um regelmäßige Teile zu erkennen, analysiert man gerne die Verbrauchszeitreihen der zu untersuchenden Teile oder greift die vorhandenen ABC und XYZ-Klassifizierungen der Teile in den ERP-Systemen ab. Die tatsächlichen Teileverbräuche der Vergangenheit geben jedoch nur ein unzureichendes Bild der Kanbaneignung ab. Die in der Produktion meist nicht vermeidbaren Losgrößen führen dazu, dass selbst äußerst regelmäßig verbrauchte Fertigteile von Nachbevorratungsstufe zu Nachbevorratungsstufe immer unregelmäßigere Bedarfe und damit Verbräuche bewirken. In der XYZ-Klassifizierung können dadurch auch Komponenten, deren letzte Bedarfsverursacher sehr regelmäßig abfließen, Z- oder gar Z2-Charakteristik aufweisen.

Geschickter ist es, die Verbräuche der Fertigungsteile über die Stücklistenstrukturen ohne Berücksichtigung der Fertigungslosgrößen herunterzubrechen und von Dispositionsstufe zu Dispositionsstufe zu konsolidieren. Die sich daraus ergebende XYZ-Charakteristik ist eine zuverlässigere Bewertung für die Kanbaneignung. Es gilt, wie vorab festgestellt: X- und Y-Teile sind für Kanban geeignet.

Best Practice Baustein 3: Bei der Bewertung der Kanbaneignung orientiert man sich an der Bedarfsschwankung der Endprodukte und nicht an der heutigen Verbrauchsschwankung der Einzelteile.

Grundprinzip 4: Gleichmäßige Verbräuche

Gleichmäßige Verbräuche sind nicht unbedingt häufige Verbräuche

Zwar sollten Sie die Kanbaneignung ohne Berücksichtigung der Fertigungslosgrößen bewerten, doch müssen Sie im praktischen Betrieb mit den vorhandenen Losgrößen leben. Und so kann und wird es geschehen, dass Sie auf Teile stoßen, die trotz gleichmäßigem Endbedarf an Fertigteilen nur in langen Zeitabständen gefertigt werden. Regelmäßige Bedarfe bedeuten eben nicht zwangsläufig eine tägliche oder wöchentliche Nachfertigung. In welcher Frequenz Teile nachgefertigt werden müssen, hängt vom Verhältnis der Nachfrage zur Fertigungslosgröße ab. Sind die Bedarfe im Verhältnis zur Fertigungslosgröße sehr gering, kann es passieren, dass nur sehr selten nachgefertigt werden muss, weil jedes Fertigungslos sehr lange reicht, ehe es aufgebraucht ist.

Solche regelmäßigen, aber niederfrequenten Teile über Kanban zu steuern, bringt Ihnen keinen direkten Vorteil; das Material fließt weiterhin nur schubweise ab. Diese Teile über Kanban zu steuern bringt Ihnen aber auch keinen Nachteil. Deshalb können wir festhalten:

Best Practice Baustein 4: Entscheidend für die Kanbaneignung ist die Gleichmäßigkeit des Bedarfs, nicht die Fertigungsfrequenz eines Teiles. Große Fertigungslose im Verhältnis zur Nachfragemenge pro Zeiteinheit sprechen nicht gegen ein Kanbansystem; sie reduzieren nur den Vorteil eines Kanbanmechanismus gegenüber konventionellen Fertigungssteuerungsverfahren.

7

Grundprinzip 5: Die Bedarfswelt dreht sich weiter

Zum laufenden Betriebsgeschehen in jedem Unternehmen gehört, dass neue Teile in die Produktion eingeführt werden, dass alte Teile auslaufen und dass an lebenden Teilen technische Änderungen vorgenommen werden. Neuanlaufende Teile weisen meist noch keine und auslaufende Teile keine regelmäßigen Bedarfe mehr auf. Teile in beiden Lebenszyklusphasen gehören nicht in ein Kanbansystem.

Auslaufende Teile in einem Kanbansystem waren einst lebende Teile. Sinkt der Bedarf an diesen Auslaufteilen kontinuierlich und werden die Kanbanregelkreise regelmäßig nachdimensioniert, kann man solche Fertigungsteile im Kanbansystem nur auslaufen lassen, wenn die Sammelkanbangrößen (=Fertigungslose) sehr klein sind.


Einlaufende Fertigungsteile sollten allerdings erst dann auf Kanban umgestellt werden, wenn sie keinen Wachstumstrend mehr aufweisen.

Systembedingt hängt ein Kanbanregelkreis immer etwas hinter der Nachfrageveränderung eines Teiles zurück. Steigt die Nachfrage nach einem Teil kontinuierlich, muss die wachsende Nachfrage über den Sicherheitsbestand bedient werden. Sinkt die Nachfrage kontinuierlich, zieht die

Kanbandimensionierung die Umlaufbestände etwas verzögert herunter. Bei wachsenden Bedarfen leidet die Lieferbereitschaft, bei sinkenden Bedarfen kommt es zu Überbeständen.

In einem sauber gepflegten Kanbansystem werden deshalb alle Fertigungsteile laufend auf ihre Kanbaneignung überwacht. Teile, die nicht mehr für Kanban geeignet sind, werden herausgenommen, Teile die kanbanfähig sind, werden aufgenommen.

Best Practice Baustein 5: Kanban ist Bundesliga: Hier spielen alle Teile mit, die kanbangeeignet sind: Teile, die nicht mehr dazugehören, fallen heraus und Teile, die die Qualifizierung erlangen, kommt hinzu. Top-Kanban-Performer führen diese Überprüfung quartalsweise durch.



Artikelcode	Bezeichnung	Lagerort	Materialbereitstellungssystem	Kanbanmodus	Kanban laut Regelwerk	Aktuelle Anz. Kanban-Karten	Ermittelte Anz. Kanban-Karten	ABC	XYZ	
0010601	Sechskantmutter							9	A	ZZ
0010727	Sechskantmutter							7	C	ZZ
0010759	SECHSKANTMUTTER							0	B	ZZ
0010763	Sechskantmutter							4	N	N
0010824	Sechskantmutter							0	C	ZZ
0010825	Sechskantmutter							0	C	Z
0011929	Sechskantmutter									
0012394	Sechskantmutter									
0022095	Sechskantmutter									
0034351	Sechskantmutter									
0034352	Sechskantmutter									

Abbildung 3: Beispiel von Reports zur Überwachung der Kanbaneignung

Grundprinzip 6: Technische Änderungen stören Pull-Mechanismen

Es gibt in der Praxis nicht nur Teile, die langsam auslaufen, weil der Bedarf kontinuierlich und gemächlich zurückgeht. Viele Fertigungsteile werden abrupt aus der Produktion genommen, ohne dass die Nachfrage zuvor kontinuierlich zurückgegangen ist. Dies ist immer dann der Fall, wenn typischerweise seitens des Vertriebs ein Fertigprodukt, aus dem Angebot genommen wird und dessen Bedarf bzw. der Bedarf an spezifischen Fertigungsteilen damit abbricht. Ein abrupter Bedarfsabbruch findet auch statt, wenn eine technische Änderung an einem Teil zu einem festgelegten Zeitpunkt in die Produktion einfließt.

Um in solchen Fällen Restbestände des „alten“ Materials möglichst zu vermeiden, müssen aus dem betroffenen Kanbanregelkreis überflüssige Kanbankarten herausgenommen werden und ggfs. muss eine Restmenge unterhalb des gelben Bereiches gefertigt werden. Dies gelingt nur durch manuelles Eingreifen und gezielte Kommunikation mit der Produktion. De facto wird in solchen Fällen der Pullmechanismus des Kanbansystems durch einen manuellen Push-Mechanismus übersteuert. Es macht deshalb keinen Sinn, Teile mit häufigen technischen Änderungen über einen Kanbanprozess zu steuern. Auch nicht, wenn die Bedarfe ansonsten sehr regelmäßig sind.

Unkritisch sind technische Änderungen an Teilen, die nicht zu einem vorgegebenen Termin in die Produktion einfließen müssen, sondern flexibel nach dem Aufbrauchen der Restmenge der Altversion des Teiles. Sofern ein terminlich flexibler Wechsel von einem Vorgängerteil auf sein Nachfolgeteil möglich ist, kann ohne großen Aufwand ein Nachfolgeteil in den Kanbanprozess eingesteuert werden.

Best Practice Baustein 6: Erfolgreiche Kanbanfertiger achten darauf, keine Fertigungsteile über Kanban zu steuern, die häufigen technischen Änderungen mit festen Änderungsterminen unterliegen.

Grundprinzip 7: Zu viel von etwas ist Gift

Bei der Auslegung eines Kanbansystems werden Sie schnell auf die Frage stoßen, über wie viele Arbeitsschritte ein Regelkreis reichen soll. Es gibt Unternehmen, die darauf mit einer sehr einfachen Strategie antworten, indem sie aus jedem Fertigungsschritt ein eigenen Kanbanregelkreis machen.

Falls Sie dieselbe Idee haben, hier die gute Nachricht zuerst: Der Kanbanmechanismus wird funktionieren und über alle Fertigungsstufen hinweg die Nachbevorratung sicherstellen.

Die schlechte Nachricht: Sie sollten Ihre Produktionsfläche schnell erweitern, damit Sie für all die Kanban-Supermärkte genug Platz in der Nähe der jeweiligen Verbraucher finden. Das Resultat dieser Strategie führt nämlich zu einem Großlager mit vereinzelt und versteckten Produktionsschritten zwischen den Regalen.

Gute Ausgangspunkte für die erste Festlegung der Spannweite der einzelnen Kanbanregelkreise sind die Spannweiten der bestehenden Fertigungsaufträge. Wenn an einigen Stellen in der Produktion Fertigungsaufträge über sehr umfangreiche Arbeitspläne verfügen und an anderen Stellen über sehr kurze, hat dies meist einen Grund. Nach unserer Erfahrung ist es sinnvoll, sich bei der ersten Konzeption der Kanbanregelkreise an den bestehenden Fertigungsaufträgen für die verschiedenen Teile zu orientieren.

Bei einer anschließenden Feinjustierung der Regelkreisspannweiten kann es sich an der einen oder anderen Stelle als sinnvoll herausstellen, von den bestehenden Strukturen der Fertigungsaufträge abzuweichen. So kann es sinnvoll sein, gleiche Fertigungsschritte unterschiedlicher Teile zu einem Regelkreis zusammenzufassen und aus den weiteren getrennten Fertigungsschritten jeweils einem weiteren Regekreis zu formen.

Darüber hinaus sollte in einem Kanbanregelkreis keine Variantenaufspaltung erfolgen. Es sei denn, es handelt sich um eine klare paarweise Fertigung (z.B. linke Seite / rechte Seite) oder eine Kuppelproduktion mit stabilen Ausbringungsverhältnissen. Dies sind jedoch Kriterien, die zumeist bereits bei der Festlegung der Arbeitspläne und damit der Spannweiten der konventionellen Fertigungsaufträge berücksichtigt wurden.

Ein Kanbanregelkreis sollte möglichst nicht über mehrere Fertigungsengpässe hinwegreichen. Es stört jedoch wenig, wenn vor oder hinter dem Engpass noch weitere Arbeitsschritte folgen, die kein Kapazitätsproblem aufweisen und über die die Fertigungslose problemlos hinweggleiten.

Wenn man es geschickt anstellt, kann man in einem Kanbanregelkreis aber durchaus mehrere Abnehmer (= mehrere Supermärkte) bedienen. Jeder Abnehmer erhält dann seine eigenen Karten, die aber beim Lieferanten zu einem Fertigungslos gesammelt werden.

Je mehr Kanbanregelkreise in einer Produktion hintereinandergeschaltet werden, desto mehr Umlaufbestände müssen aufgebaut werden und desto träger reagiert das gesamte System auf Nachfrageveränderungen. Sie können sich den Mechanismus ähnlich vorstellen, wie denjenigen einer Wagenschlange vor einer Ampel. Lange nachdem der erste Wagen in der Schlange losgefahren ist, setzt sich der letzte erst in Bewegung und lange nachdem der erste Wagen bereits wieder an der nächsten Ampel steht bewegt sich der letzte Wagen in der Schlange noch weiter.

Zusammenfassend sei festgehalten:

Best Practice Baustein 7: Ein professionelles Kanbansystem setzt nicht mehr Regelkreise hintereinander, als unbedingt erforderlich sind.

Grundprinzip 8: Den Gesetzen der Logistik ist kein Entrinnen

Die meisten Kanban-Lehrbücher machen es sich einfach, wenn es darum geht, die Umlaufbestände in einen Kanbanregelkreis auszurechnen: Der durchschnittliche Verbrauch während der Wiederbeschaffungszeit wird durch die Behältergröße geteilt, das Ergebnis mit einem Sicherheitsfaktor multipliziert und "1" dazugezählt. Bei einem Sammelkanban muss an die Stelle der "1" die Sammelkanbangröße treten (was zuweilen auch ignoriert wird). Der Sicherheitsfaktor soll bei diesem Rechenmodell dafür sorgen, dass eventuelle Bedarfsunregelmäßigkeiten abgefangen werden.

Wer seine Kanbanregelkreise so auslegt, der setzt vermutlich seine Sicherheitsbestände in der Materialdisposition auch per Daumenfaktor. Sicherheitsbestände unterliegen jedoch komplexen statistischen Gesetzmäßigkeiten und müssen unbedingt sauber, ausgehend von einer geforderten statistischen Lieferbereitschaft, berechnet werden.

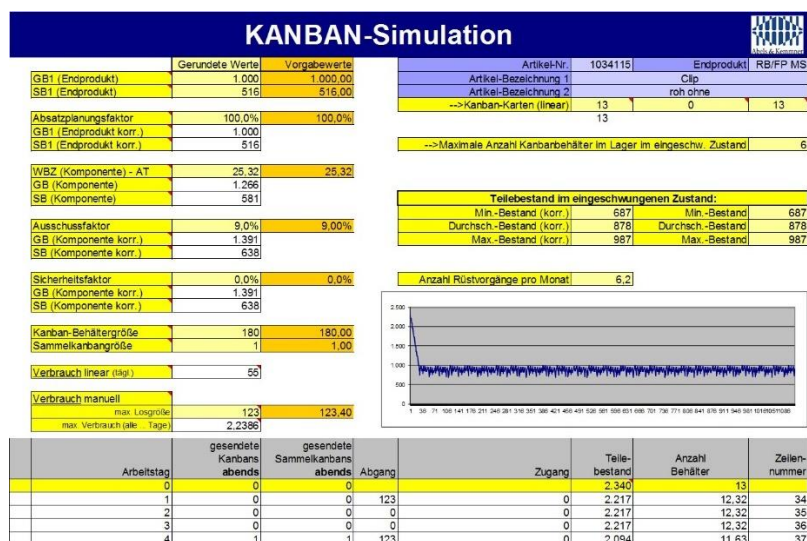


Abbildung 4: Beispiel eines Berechnungsprogramms zur Kanbandimensionierung

Was für klassische Sicherheitsbestände bei konventioneller Fertigungssteuerung gilt, behält auch seine Gültigkeit bei der Berechnung von Kanbanregelkreisen. Dazu später noch mehr. Es ist jetzt erst einmal festzuhalten:

Best Practice Baustein 8: Professionell dimensionierte Kanbanregelkreise sind gezielt auf eine bestimmte Lieferbereitschaft ausgelegt.

Grundprinzip 9: Zukunft abschätzen

Wer die Zukunft nicht abschätzt, kann sich nicht auf sie einstellen.

Ein weiterer praxisferner Lehrsatz, den man im Umfeld von Lean Management gelegentlich hört, besagt, dass man bei einem Kanbansystem keine Bedarfsprognosen mehr benötige; schließlich arbeite das System ja nach dem Pullprinzip und Prognosen seien nur ein Thema der Pushfertigung. Dieser Lehrsatz ist leider nur zur Hälfte richtig: Es stimmt, dass Prognosen nur ein Thema der Pushfertigung sind. Da Kanbansysteme aber keine reinen Pull-Systeme sind, sondern eine Mischung aus Push- und Pullmechanismen darstellen, werden Sie an Bedarfsprognosen nicht vorbeikommen, sofern Sie ein wirtschaftlich arbeitendes Produktionskanbansystem aufbauen wollen.

Ein echter Pullmechanismus liegt nur bei einer rein auftragsbezogenen Fertigung mit einem logistischen Entkopplungspunkt außerhalb Ihrer eigenen Fertigung und Beschaffung vor. Nur wenn Sie erst dann mit Beschaffung und Fertigung reagieren, wenn der Kunde einen Auftrag bei Ihnen platziert hat, müssen Sie keine Hypothesen über die Zukunft anstellen. Immer dann, wenn Sie an bestimmten Stellen der Fertigungskette "prophylaktisch" Bestände hinlegen, um sofort lieferfähig zu sein, müssen Sie sich Gedanken machen, welche Bedarfe voraussichtlich auf Sie zukommen werden. Und genau dies tun Sie bei jedem Kanbanregelkreis, den Sie aufbauen. Die Dimensionierung eines jeden Kanbanregelkreises setzt auf Prognosen über die voraussichtliche Bedarfsentwicklung und deren Schwankungen auf.

Auf Prognosen bei der Auslegung von Kanbanregelkreisen können Sie allenfalls verzichten, wenn Sie die Kanbanregelkreise hoffnungslos überdimensionieren und damit unwirtschaftlich machen. Deshalb halten wir als besonders wichtigen Best-Practice-Baustein fest:

Best Practice Baustein 9: Ein auf Lieferbereitschaft und minimalen Bestand ausgerichtetes Kanbansystem erfordert eine gute (statistische) Absatzprognose.

Grundprinzip 10: Mehr Kanbankarten ergeben ein besseres Bild der Bedarfssituation

Der Umlaufbestand an Teilen in einem Kanban-System wird bestimmt von:

- durchschnittlichem Verbrauch pro Zeiteinheit,
- der Bedarfsregelmäßigkeit,
- dem geforderten Lieferbereitschaftsgrad und
- der erforderlichen Produktionslosgröße.

Die Anzahl der erforderlichen Kanbanbehälter hängt dann von der Anzahl der Teile ab, die in einen Behälter passen. Von großen Behältern benötigt man weniger, von kleinen Behältern benötigt man mehr.

Jeder Behälter erfordert Handhabungsaufwand. Das scheint dafür zu sprechen, möglichst große Behälter zu verwenden. Mit dem Gewicht eines Behälters steigen jedoch die erforderliche Kraft und die einzusetzende Technik und damit die Handhabungskosten, was letztlich wieder für mehrere kleine als wenige große Behälter spricht.

Ein weiteres Kriterium spricht für den Einsatz kleinerer Behälter, das mindestens so wichtig ist, wie der Aspekt des Behältergewichts und des Handhabungsaufwandes:

Je mehr Behälter in einem Kanban-Regelkreis umlaufen, desto besser der "Vorschauereffekt" für den liefernden Bereich. Am Anwachsen der Kartenstapel in einem Sammelkanbansystem kann der liefernde Bereich abschätzen, wann der gelbe und der rote Bereich ungefähr erreicht sein werden. Das hilft, die Auftragsreihenfolgen an den Fertigungskapazitäten vorausschauend zu belegen.

Ideal sind um die fünf Kanbanbehälter, die im Sammelkanban zusammengefasst werden, um einen Produktionsauftrag zu starten. In der Praxis muss man sich allerdings oft an der Realität der vorhandenen Behältergrößen ausrichten. Und wenn durch Rüstop Optimierungsmaßnahmen die Fertigungslosgrößen laufend gesenkt werden können, dann kann man nicht laufend die Kanbanbehälter austauschen oder den physischen Füllgrad eines Behälters immer weiter reduzieren. Die Teile pro Behälter müssen diesen auch einigermaßen füllen, sonst wird zu viel Lagervolumen verschwendet.

Viele Unternehmen befürchten, bei kleineren Kanbanbehältern zu viele Kanbankarten in Umlauf bringen zu müssen. Hierüber müssen Sie sich keine Gedanken machen: die Zahl der Kanbankarten in einem Regelkreis ist eher unkritisch. Kritischer kann zuweilen die Anzahl der kanbangesteuerten Artikel sein, die die liefernde Stelle nachproduzieren muss. Bei zu vielen Materialnummern kann die Übersicht in einer physischen Kanbantafel verloren gehen. Ein elektronisches Kanban kann mit einer großen Anzahl an Kanbanteilen besser umgehen als klassische Lösungen.

Best Practice Baustein 10: In einem professionell gestalteten Produktionskanbansystem wird der Umlaufbestand des Kanbanregelkreises auf möglichst viele Kanbanbehälter verteilt.

Faustformel: Ideal sind fünf gut gefüllte Kanbanbehälter für ein Produktionslos.

Bedarfsgerechte Losgrößen fließen besser



© Abels & Kemmner Group

Abbildung 5: Viele kleine Behälter lassen Bedarfe und Material besser fließen als wenige große

Grundprinzip 11: Kleine Loshäppchen verdaut ein Materialfluß besser

Produktionslosgrößen sind Staufstufen im Materialstrom, die konsequent und kontinuierlich geschliffen werden müssen. Mit Losgröße 1 wäre der Materialstrom viel gleichmäßiger und der Peitscheneffekt in der Produktionskette würde deutlich geringer.

Auch wenn die Losgröße 1 aus wirtschaftlichen Gründen bei vielen Fertigungsprozessen nicht machbar ist, sollte der Druck auf die Losgrößenreduzierung aufrechterhalten werden.

Das Produktionskanbansystem kann hierzu einen Beitrag leisten, auf den erfolgreiche Unternehmen nicht verzichten: die Standardfertigungslosgröße sollte immer auf den "roten Bereich" und nicht auf den Beginn des "gelben Bereiches" gesetzt werden. Wird aus Gründen der Reihenfolgeplanung oder des Kapazitätsausgleichs bereits im gelben Bereich mit der Produktion begonnen, so liegt die korrespondierende Losgröße unterhalb der Standardlosgröße.

Der Kompromiss, mit der Produktion bereits beginnen zu dürfen, ehe die eigentlich definierte Nachbevorratungsschwelle des roten Bereiches erreicht ist, sollte mit dem Losgrößenkompromiss "bezahlt" werden. Hierdurch wird ein gewisser Druck aufgebaut, die wirtschaftliche Losgröße weiter zu senken.

Wer umgekehrt vorgeht und die Standardlosgröße auf den Beginn des gelben Bereiches setzt, der erlaubt der Produktion, die zukünftigen durchschnittlichen Fertigungslosgröße zu erhöhen.

Best Practice Baustein 11: Bei einem Produktionskanban liegt der rote Bereich bei der wirtschaftlichen Losgröße und der gelbe Bereich darunter.

Das richtige Kanban-Konzept

Grundprinzip 12: Ein Bild sagt mehr als tausend Tabellen



Der ursprüngliche Kanban-Mechanismus besteht aus einem rein manuellen Kreislauf ohne Anbindung an ein ERP-System, der mit Karten und Kanbantafeln, in die die Karten mechanisch gesteckt werden, arbeitet. Ein klarer Vorteil dieses Mechanismus ist die einfache und übersichtliche Visualisierung der Bedarfssituation für die liefernde Stelle. Ein rein mechanisches Kanbansystem hat jedoch einen großen Nachteil, es hinterlässt keine "elektronischen Spuren" im ERP-System.

Es kann daher weder mit anderen ERP-gesteuerten Dispositionsprozessen synchronisiert werden, noch können die Kanban-Regelkreise zentral überwacht werden.

Abbildung 6:
Beispiel einer elektronischen Kanbantafel

Die digitale Variante einer Kanbanlösung stellt ein elektronisches Kanban dar. Hier werden die gesamten Kanbanregelkreise im Rechner geführt. Entsprechende Lösungen gibt es als Module oder Funktionen verschiedener ERP-Systeme.

Normalerweise arbeiten auch elektronische Kanbansysteme mit physischen Karten, da jeder Kanbanbehälter gekennzeichnet sein muss. Der Behälterzustand, z.B. ob er gerade gefüllt oder gerade leer, wird durch einen Barcode-Scan oder das Lesen einer RFID-Information dem elektronischen Kanbansystem mitgeteilt. Im elektronischen Kanbansystem werden die Karten und ihre "Betriebszustände" im Rechner geführt. Beim Auslösen eines Sammelkanbans erfolgt ein Druck der Karten. Später werden die Karten leerer Behälter wieder gescannt und danach vernichtet, da sie sich jetzt in elektronischer Form in der Kanban-Software wiederfinden. Manche Unternehmen bewahren die leergescannten Karten auch auf und holen sie wieder aus der Schublade, wenn der gelbe oder rote Bereich erreicht wurde, statt neue Karten zu drucken.

Das elektronische Kanban beseitigt die Nachteile rein manueller Kanbanlösungen. Es vereinfacht die Verwaltung der Regelkreise und ermöglicht eine zentrale Überwachung der Kanbanregelkreise anhand von Kennzahlen. Bei der Nachdimensionierung von Regelkreisen muss niemand in der Fertigung überzählige Karten aus Kanbantafeln entfernen oder neue Karten einstecken.

Ein elektronisches Kanban birgt jedoch auch die Gefahr unzureichender Visualisierung, wenn auf die grafisch aufbereitete Nachbildung einer physischen Kanbantafel verzichtet wird.

Ein wesentliches Erfolgsmerkmal eines Kanbansystems besteht nämlich in der Visualisierung der Bedarfssituation für die liefernde Stelle eines Kanbanregelkreises. Mit Zahlentabellen können Sie diese Visualisierung nicht erreichen. Übersichtlich sind nur grafisch aufbereitete elektronische Kanbantafeln. Der ursprünglichen Idee am nächsten kommen dabei Lösungen, die tatsächlich Karten abbilden und am Bildschirm stapeln.

Wenn Sie auf eine mechanische Kanbantafel verzichten wollen und eine Darstellung am Bildschirm bevorzugen, werden Sie bitte nicht an der falschen Stelle sparsam. Ein 15-Zoll-Bildschirm ermöglicht keine sinnvolle Visualisierung. Für den Preis einer physischen Kanbantafel können Sie sich mindestens einen 70-Zoll Flat Screen leisten!

Best Practice Baustein 12: Großflächige Visualisierung schlägt Komfort: Erfahrene Kanbanunternehmen legen großen Wert auf die großflächige Visualisierung der Bedarfssituation in einem Kanbansystem. Lieber aufwändig manuell Karten stecken, als komfortabel im Informationsnebel elektronischer Lösungen ohne grafische Kanbanvisualisierung herumzuirren.

Grundprinzip 13: Moderne Führung erfolgt am Tatort

Im Toyota Produktionssystem spricht man von "Gemba". Dieser japanische Begriff lässt sich vielleicht am besten mit "Tatort" übersetzen. Am Tatort zu ermitteln, das wissen wir als eifrige Krimileser und Krimiseher, ist für den Kommissar unerlässlich. Die detaillierte Dokumentation des Tatortes durch die Kriminaltechnik kann die Begehung des Tatortes nie ersetzen. Am Tatort werden viele Nebeninformationen aufgenommen, die den Eindruck vervollständigen. Selbst bei sorgfältigster Dokumentation lässt sich nur ein Teil der Informationen festhalten, die den Tatort ausmachen.

Entsprechendes gilt für eine dezentrale Steuerung, wie sie durch ein Kanbansystem aufgebaut wird. Die Leute vor Ort, die Leute am Tatort, kennen und erfassen viele Zusammenhänge, die vom Schreibtisch aus nur schwer auszumachen sind. Das gilt auch - und bereits - für den Schreibtisch des Meisters oder des Fertigungssteuerers. Eine Kanbantafel gehört an den Tatort der liefernden, nachproduzierenden Stelle und nicht ins Meisterbüro; egal, ob es sich um eine physische Kanbantafel oder eine elektronische Variante handelt.

In jedem Fall muss die Tafel so groß und so einsehbar positioniert sein, dass diejenigen, die Sammelkanbans auslösen, in Licht der Öffentlichkeit arbeiten. Geheimwissen des Meisters oder Fertigungssteuerers war gestern - Kanban findet öffentlich statt. Diese Öffentlichkeit ist ein Teil der "Checks and Balances", die dazu beitragen, dass das System zuverlässig funktioniert und die Regeln eingehalten werden.

Best Practice Baustein 13: Eine Kanbantafel - mechanisch wie elektronisch gestaltet - gehört in die Produktion und nicht ins Meisterbüro.

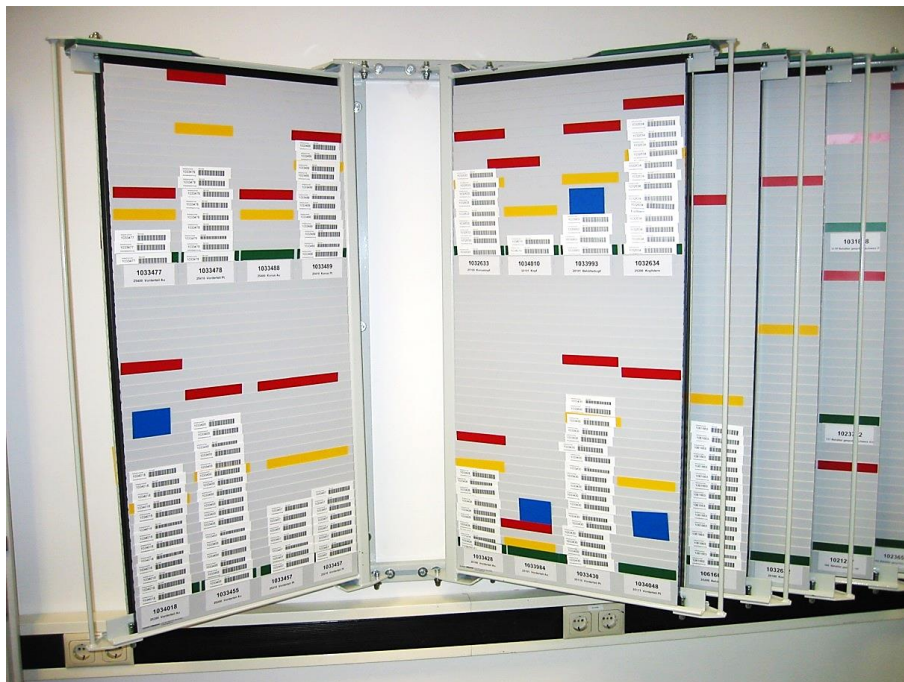


Abbildung 7: Beispiel einer konventionellen Kanbantafel

Grundprinzip 14: Kanbanteile und konventionelle Teile

Kanbanteile und konventionelle Teile produktionstechnisch zu trennen, ist selten wirtschaftlich.

In Unternehmen mit einer typischen Produktstruktur werden 40% bis 80% der Fertigungskapazität mit 10% bis 30% der regelmäßigen Fertigungsteile (AB/XY-Teile) belegt. Die restlichen 70% bis 90% der Materialnummern weisen nur unregelmäßige Bedarfe auf und belegen die restliche Fertigungskapazität. Wenn Sie die AB/XY-Teile auf Kanban umstellen und die restlichen Teile

weiterhin konventionell steuern, wird es Ihnen kaum gelingen, den beiden Gruppen von Teilen getrennte Fertigungsbereiche und -anlagen zuzuweisen.

Kanbanteile und konventionelle Teile produktionstechnisch zu trennen, würde in beiden Segmenten Überkapazitäten erfordern und wäre damit nicht wirtschaftlich. Wir stoßen regelmäßig auf Unternehmen, die davon ausgehen, dass Kanbanteile in einer getrennten Kanbanproduktion gefertigt werden müssen. Da dies wirtschaftlich nicht zu machen ist, verzichten sie unnötigerweise auf die Kanbaneinführung.

Der Betrieb eines Kanbansystems erfordert zwar idealerweise Reservekapazität oder alternativ ergänzende Nivellierungsmaßnahmen, er erfordert aber keine physische Trennung von Fertigungsbereichen in Kanban und dem Rest der Welt.

Best Practice Baustein 14: In wirtschaftlich arbeitenden Kanbanlösungen fahren kanbangesteuerte und konventionell gesteuerte Artikel größtenteils über dieselben Kapazitäten

Grundprinzip 15: Wenn nichts zieht, wird nichts geschoben

Der Zauber eines Kanbansystems liegt in der marktsynchronen Produktion. Es soll eben gerade nichts vorausproduziert werden, wenn kein Bedarf besteht.

Eine absolut konsequente bedarfssynchrone Produktion erfordert allerdings große Flexibilität in der Produktion, um mit den Bedarfsschwankungen zurecht zu kommen. Diese Flexibilität kostet Geld, denn man erreicht sie meist nur durch Reservekapazität oder Zusatzschichten in den Produktionsanlagen und einer höheren Zahl an Stammpersonal und Leiharbeitern.

Was das Personal betrifft, lässt sich ein gewisses Maß an Flexibilität erreichen, indem Mitarbeiter anderen Arbeitsplätzen zugewiesen werden sowie Gleitzeit und Arbeitszeitkonten genutzt werden.

Der gelbe Bereich in einem Produktionskanban sowie die Nivellierung der Produktion durch einen Heijunka-Mechanismus ermöglichen darüber hinaus, die Bedarfsseite etwas zu glätten.

Es kommt jedoch immer wieder einmal vor, dass all diese Abgleichmechanismen nicht reichen und Leerlauf bei den Mitarbeitern und Unterauslastung in der Produktion droht. Im Betrieb wird dann schnell nach Vorproduktion gerufen. Ein professionell gestaltetes Kanbansystem muss einen vorübergehenden Leerlauf bei Mitarbeitern jedoch aushalten können. Vorproduktion über einen klar definierten Nivellierungsmechanismus hinaus ist keine adäquate Antwort. Sie führt zu Überbeständen, kann Unterauslastung allenfalls zeitlich verschieben, denn irgendwann müssen die Überbestände wieder abgebaut werden, und birgt die Gefahr, dass Auslastungsschwankungen in der Produktion sich weiter steigern. In professionellen Kanbansystemen führt deshalb kein Weg daran vorbei:

Best Practice Baustein 15: Ein konsequentes Kanbansystem muss gelegentlichen Leerlauf bei Mitarbeitern aushalten können.

Richtige Einführung

Grundprinzip 16: Überzeugen geht vor Erzwingen.

Bei der Einführung eines Kanbansystems werden Sie nicht nur auf Begeisterung treffen. Die Vorbehalte gegenüber einem Pull-System sind vielfältig und tief verwurzelt. Wir haben immer wieder die Erfahrung gemacht, dass gerade Meister in der Produktion Kanbansystemen mit Vorsicht begegnen. Dahinter steht der Zweifel, ob ein solches Pull-System tatsächlich funktionieren kann und so viel effektiver ist als ein klassischer Steuerungsmechanismus.

Zuweilen kommt die Unsicherheit hinzu, im Rahmen der dezentralen Steuerung selbst über den nächsten zu fertigenden Auftrag entscheiden "zu müssen" und dies nicht mehr von einem Fertigungssteuerer vorgegeben zu bekommen.

Treffen wir auf solche Vorbehalte in den Vorgesprächen, empfehlen wir zur Vorbereitung auf die Kanbaneinführung ein Planspiel durchzuführen.

Am Markt werden unterschiedliche Planspiele angeboten. Wir greifen gerne auf ein Planspiel zurück, bei dem wir im Laufe von zwei Tagen ausgehend von einer plangesteuerten Produktion nach Vertriebsvorgaben Stück für Stück die Produktionsabläufe vereinfachen und das Steuerungsprinzip umstellen.

Während die Teilnehmer am Anfang den vorgegebenen Produktionsplan trotz großem Stress nicht erfüllen, gelingt ihnen dies am Ende des Planspiels mittels Kanban frappierend schnell und einfach.

Best Practice Baustein 16: Ein Planspiel kann der Beginn einer wunderbaren Freundschaft zwischen Anwendern und einem Kanbansystem sein.



Abbildung 8: Planspiel zur Vorbereitung einer Kanban-Einführung

Grundprinzip 17: Der Meister hat immer Recht

Bei der Auslegung eines Kanbansystems kommt man irgendwann an den Punkt, die errechneten Regelkreise mit den Meistern oder Bereichsleitern der verschiedenen Fertigungsbereiche durchzusprechen. Häufig bezweifeln die Ansprechpartner, dass die Regelkreise ausreichend dimensioniert sind. Was passiert, wenn mehrere Teile, die auf denselben Maschinen gefertigt werden müssen, zum gleichen Zeitpunkt "rot" werden? Der abstrakte Hinweis, dass dies in der Praxis selten vorkommt und durch die definierten gelben Bereiche und die Sicherheitsbestände in den einzelnen Regelkreisen abgefangen werden kann, reicht oft nicht aus, die Vorbehalte zu zerstreuen.

Stimmen Sie mit den Meistern in diesen Fällen eine Vorlaufzeit ab, um die Sie die Wiederbeschaffungszeit des Regelkreises verlängern und die so festgelegt ist, dass die Meister überzeugt sind, damit die Teile rechtzeitig fertigen zu können. Halten Sie diese Vorlaufzeit getrennt von der eigentlichen Wiederbeschaffungszeit fest. Die Vorlaufzeit bedingt zwar, dass Sie etwas mehr Bestand aufbauen, als es Ihr Regelkreis eigentlich erfordert. Sie haben aber den Meister auf Ihre Seite gezogen. Durch die, manchmal wie auf dem Basar, ausgehandelte Vorlaufzeit hat der Meister sich verpflichtet, dass die Kanban-

teile im Supermarkt/ Kanbanregal rechtzeitig aufgefüllt werden können.

Läuft das Kanbansystem, werden Sie aus der Überwachung der Wiederbeschaffungszeit erkennen können, ob die Vorlaufzeit erforderlich ist. Ist sie nicht erforderlich, können Sie sie in Abstimmung mit den Meistern kontinuierlich verringern. Sollte sie ausnahmsweise einmal tatsächlich erforderlich sein, so haben Sie eben von der Erfahrung des Meisters profitiert. Ziel muss es sein, nicht erforderliche Vorlaufzeiten kontinuierlich zu eliminieren.

Best Practice Baustein 17: Besser "Vorlaufzeiten" als Vorbehalte: Eine erfolgreiche Kanbanführung nimmt die Vorbehalte der Meister ernst, die später mit dem Kanbansystem leben müssen. Eine zusätzliche Sicherheit im Regelkreis in Form einer "Vorlaufzeit" kann Vorbehalte zerstreuen.

Die Vorlaufzeit muss getrennt dokumentiert und darf nicht in der Wiederbeschaffungszeit versteckt werden, um saubere Regelkreisberechnung und subjektives Sicherheitsempfinden exakt voneinander zu trennen.

Grundprinzip 18: Bestandsreduzierung ist gut, aber Lieferbereitschaft ist besser

Entscheiden Sie spontan: Woran machen Sie in den ersten vier Wochen seit dem Go-live eines Kanbansystems dessen Erfolg fest: an der Teilverfügbarkeit oder an der Bestandsreduzierung? Wenn Sie wie die meisten entscheiden, dann ist Ihnen anfänglich die Teilverfügbarkeit wichtiger als die Bestandsreduzierung. Dass es eine Zeit dauert, bis Bestände abfließen, wird eher akzeptiert als dass es eine Zeit dauert, bis in einem neuen Kanbanregelkreis ausreichend Bestände aufgebaut sind.

Um überhaupt nicht erst Zweifel an dem möglichen Erfolg eines neuen Kanbansystems aufkommen zu lassen, sollten Sie nie "aus einer Unterversorgung heraus" starten. Stellen Sie ein Teil möglichst erst dann auf Kanban um, wenn Sie die erforderlichen Supermarktbestände aufgebaut haben. Ist ein

Kanbanregelkreis nicht lieferfähig wie geplant, kommen schnell Zweifel an der Zuverlässigkeit des gesamten Systems auf.

Kanbanregelkreise mit anfänglichen Überbeständen stellen kein wesentliches Problem dar. Sofern Sie das richtige Teilespektrum für Ihr Kanbansystem ausgewählt haben, werden die Überbestände schnell abfließen.

Best Practice Baustein 18: Vorderwasser gegen Kanbanhasser: Unternehmen, die Erfahrung mit der Einführung von Kanbansystemen haben, starten ihre Regelkreise möglichst immer mit ausreichenden Beständen oder aus Überbeständen heraus.

Trotz Fokus auf der Lieferbereitschaft wird von einem Kanbansystem zu Recht erwartet, dass die Bestände deutlich reduziert werden können. Dies ist fast immer richtig, was zu Grundprinzip 19 führt.

Grundprinzip 19: 30% sind meistens drin

Die Erfahrung zeigt, dass in einem gut eingeführten Kanbansystem durchaus 30% Bestand gespart werden können. Auf den ersten Blick mag dies erstaunen. Eine sauber aufgebaute plangesteuerte Disposition sollte eigentlich in der Lage sein, mit weniger Beständen auszukommen als ein Kanbansystem.

Diese Überlegung ist im Kern richtig. Sofern bei Teilen mit einer regelmäßigen Nachfrage eine plangesteuerte Disposition wirklich sauber ausgelegt ist und alle Störgrößen beseitigt sind, dann lässt sich ein Bestandsniveau realisieren, das man mittels Kanbansystem nicht erreichen wird. Eine just-in-time Produktion stellt eine solche präzise ausgelegte plangesteuerte Disposition dar. Da sich mit vertretbarem Aufwand in der Praxis leider nicht alle Störungen vermeiden lassen, zeigt die Empirie, dass mit Kanbansystemen deutliche Bestandsverringerungen machbar sind.

Zwei weitere Effekte tragen ebenfalls zu den Bestandsvorteilen eines Kanbansystems bei:

1. Kanbansysteme sind unempfindlich gegenüber Buchungsfehlern, denn ein Kanbansystem wird nach den physischen Beständen gesteuert. Ist eine Kiste leer, geht die Kanbankarte zurück zum Lieferanten, Inventurdifferenzen zwischen Buchbeständen und physischen Beständen stören ein Kanbansystem nicht.
2. Kanbansysteme leiden im Allgemeinen auch nicht so sehr unter dem unseriösen Bestandslimbo, der in vielen Unternehmen zum Ende des Geschäftsjahrs oder gar quartalsweise stattfindet. Einerseits, weil ein Kanbansystemen umständlicher ist, in zahlreichen Regelkreisen die Bestände herunterzufahren, um sie wenig später wieder massiv hochzufahren., Andererseits, weil man bei Kanbanregelkreisen sensibler hinsichtlich ihrer Lieferfähigkeit ist.

Best Practice Baustein 19: Um das Potenzial der Bestandsreduzierung voll auszuschöpfen, legen erfolgreiche Kanban-Unternehmen Wert auf eine sorgfältige und nachhaltige Kanbaneinführung. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist dabei das konsequente Beseitigen von Störgrößen.

Grundprinzip 20: Zuerst denken, dann handeln

Als Filippo Brunelleschi 1420 mit dem Bau der Kuppel des Doms von Florenz begann, machte er etwas radikal Neues für seine Zeit und wurde damit zum Wegbereiter moderner Arbeitsorganisation: Er trennte Planung und Ausführung voneinander. Nur so war es ihm möglich, den gewaltigsten Kuppelbau seit der Antike zu realisieren.

Das Prinzip, erst zu Ende zu denken und dann umzusetzen, hat sich seitdem in der Welt - und auch bei guten Handwerkern - durchgesetzt.

Warum nur beginnen viele Projekte zur Kanbaneinführung dann damit, einen ersten Pilotregelkreis auszuwählen und fleißig Karten zu laminieren? Vom Laminieren der Kanbankarten scheint eine große Faszination auszugehen.

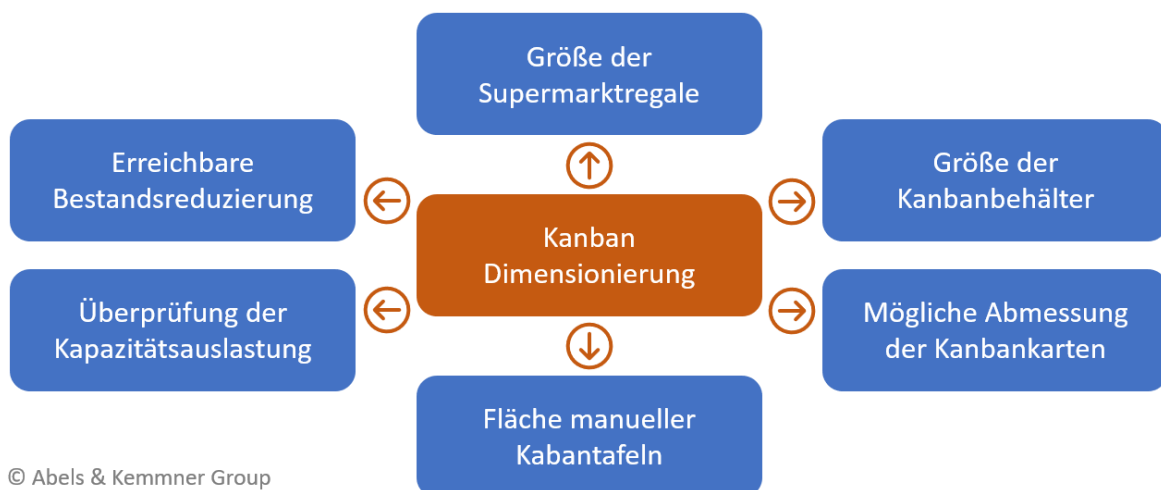
Auch wenn eine Kanbaneinführung keine Jahrtausendleistung ist, macht es auch hier Sinn, Planung und Ausführung voneinander zu trennen.

Der erste Schritt bei der Auslegung eines Kanbansystems besteht darin, die erforderlichen Stamm- und Bewegungsdaten zur Berechnung der Regelkreise zu überprüfen und zu korrigieren. Danach gilt es erst einmal, die gesamten Regelkreise zu dimensionieren.

Die Berechnung der Regelkreise ist der Ausgangspunkt für das Auslegen der gesamten Kanban-Infrastruktur: angefangen bei der erforderlichen Größe der Supermärkte, über die benötigte Fläche manueller Kanbantafeln und die Festlegung geeigneter Behältergrößen, bis hin zur Berechnung der erforderlichen Anzahl an Kanbanbehältern sowie die Überprüfung der Kapazitätsauslastung

Best Practice Baustein 20: Studieren geht vor Laminieren: Eine erfolgreiche Kanbaneinführung hat zuerst einmal viel mit Berechnung und Nachdenken und wenig mit dem Laminieren von Karten zu tun.

Kanban-Dimensionierung



© Abels & Kemmner Group

Abbildung 9: Die Dimensionierung der Kanbanregelkreise ist die Grundlage für die gesamte Auslegung der Kanban-Infrastruktur

Grundprinzip 21: Nachhaltiger Erfolg erfordert nachhaltige Schulung

Gerade weil ein Kanbansystem so einfach erscheint, meinen viele Unternehmen mit einer schnellen Schulung der Mitarbeiter auszukommen. Dies ist ein fataler Irrtum, an dem schon manches Kanbansystem gescheitert ist.

Es genügt nicht, Mitarbeitern wie Pawlow'schen Hunden Reflexe anzutrainieren, mit denen sie "ihren" Kanbanschritt durchführen können. Wenn Probleme im Kanbanablauf auftreten, sollten die Mitarbeiter in der Lage sein, richtige Entscheidungen zu treffen und nicht falsch zu improvisieren. Das funktioniert nur, wenn alle an dem Kanbansystem beteiligten Personen den Gesamtmechanismus des Kanbansystems verstehen.

Auch jemand, der nur Teile aus Kanbankisten entnimmt und die Kanbankarte eines leeren Behälters in einen "Briefkasten" ablegt oder die Karte scannt, muss wissen, welche Bedeutung die richtige Ausführung seines Arbeitsschritts für den gesamten Prozess hat.

Neben der sorgfältigen Dimensionierung eines Kanbansystems trägt kein weiterer Faktor so entscheidend zum nachhaltigen Erfolg eines Kanbansystems bei, wie die Schulung der Mitarbeiter.

In unseren Kanbaneinführungsprojekten legen wir großen Wert darauf, alle Mitarbeiter in allen Kanbanschritten zu schulen. Wer den gesamten Kanbanprozess verstanden hat, ist auch in der Lage die Auswirkungen seines Handelns auf den Kanbanregelkreis zu verstehen. Aus der Analyse zahlreicher Kanbansysteme können wir eindeutig festhalten:

Best Practice Baustein 21: In Unternehmen mit nachhaltig erfolgreichen Kanbansystemen wurden alle Mitarbeiter, die mit dem Kanbansystemen zu tun haben, umfassend geschult.

Grundprinzip 22: Pull-Mechanismen erfordern Kapazitätsreserven

Aus automatischen Hochregellagern ist der Effekt bekannt, dass die Leistungsfähigkeit des Systems jenseits von 85%iger Auslastung der Lagerkapazität abnimmt. Vermutlich tritt dieser Effekt auch bei der Auslastung von Fertigungskapazitäten jenseits der 85% auf. Leider lässt er sich im normalen Zusammenspiel vieler Fertigungskapazitäten miteinander nicht so deutlich erkennen. Die durch die Reibungsverluste verursachten Kosten versickern in vielen Kostenstellen, ohne dass der Bezug zur Kapazitätsüberlastung deutlich wird. Sind Fertigungskapazitäten, die von Kanbanregelkreisen durchlaufen werden, überlastet, wirkt sich dies sofort in Form einer längeren Fertigungsdurchlaufzeit und damit einer längeren Wiederbeschaffungszeit aus.

Eine gelegentliche kurzfristige Verlängerung der Fertigungsdurchlaufzeit kann über die Sicherheitsbestände der Kanbanregelkreise zumeist abgefangen werden. Nehmen Dauer und Schweregrad der Engpässe jedoch zu, kann die Lieferfähigkeit von Kanbanregelkreisen schnell zusammenbrechen. Um solchen Fällen vorzubeugen, sollten Kapazitätsengpässe idealerweise vermieden werden. In vielen Fällen ist dies durch flexible Arbeitszeiten und Schichtverlängerungen machbar, selten jedoch so schnell, wie die Kapazitätsengpässe auftreten.

Um in solchen Situationen die Lieferfähigkeit des Kanbansystems aufrechtzuerhalten, müssen Heijunkamechanismen eingesetzt oder Wiederbeschaffungszeiten rechtzeitig und vorausschauend

verlängert werden. In beiden Fällen erkaufte man sich allerdings die Lieferfähigkeit der Kanbanregelkreise mit erhöhten Kanbanbeständen. Diese lassen sich nur durch Flexibilisierung der Fertigungskapazitäten vermeiden, was im Allgemeinen aber auch Geld kostet.

Best Practice Baustein 22: Unternehmen, die Wert auf die Leistungsfähigkeit ihrer Kanbansysteme legen, achten darauf, dass die Kapazitätsauslastung der Produktion nicht über 85% liegt. An den Kapazitätseinheiten, an denen dieser Zielwert nicht eingehalten werden kann, wird die Produktion mittels Heijunka nivelliert.

Richtige Pflege und Überwachung

Grundprinzip23: Was man nicht überwacht, kann man nicht beurteilen

„Was passiert eigentlich, wenn wir Kanbankarten verlieren? Das lässt sich in der Praxis doch kaum ausschließen!“, dies ist ein typischer Vorbehalt, auf den Sie bei der Einführung von Kanbanlösungen fast immer stoßen. Sind die Mitarbeiter gut geschult und ist die Kanbantafel gut sichtbar aufgebaut, so passiert dies in der Realität weit seltener als befürchtet wird. Trotzdem stellt der Verlust von Kanbankarten in einem rein konventionell gestalteten und nicht elektronisch überwachten Regelkreis eine ernste Gefahr für die Lieferfähigkeit des Regelkreises dar. In zuverlässigen, an das ERP- oder BDE-System angebotenen Kanbansystemen, lassen sich Kartenverluste leicht erkennen. Karten, die verloren gingen, erfahren keine Statuswechsel (voll/leer/etc.) mehr. Dies lässt sich automatisch auswerten und melden.

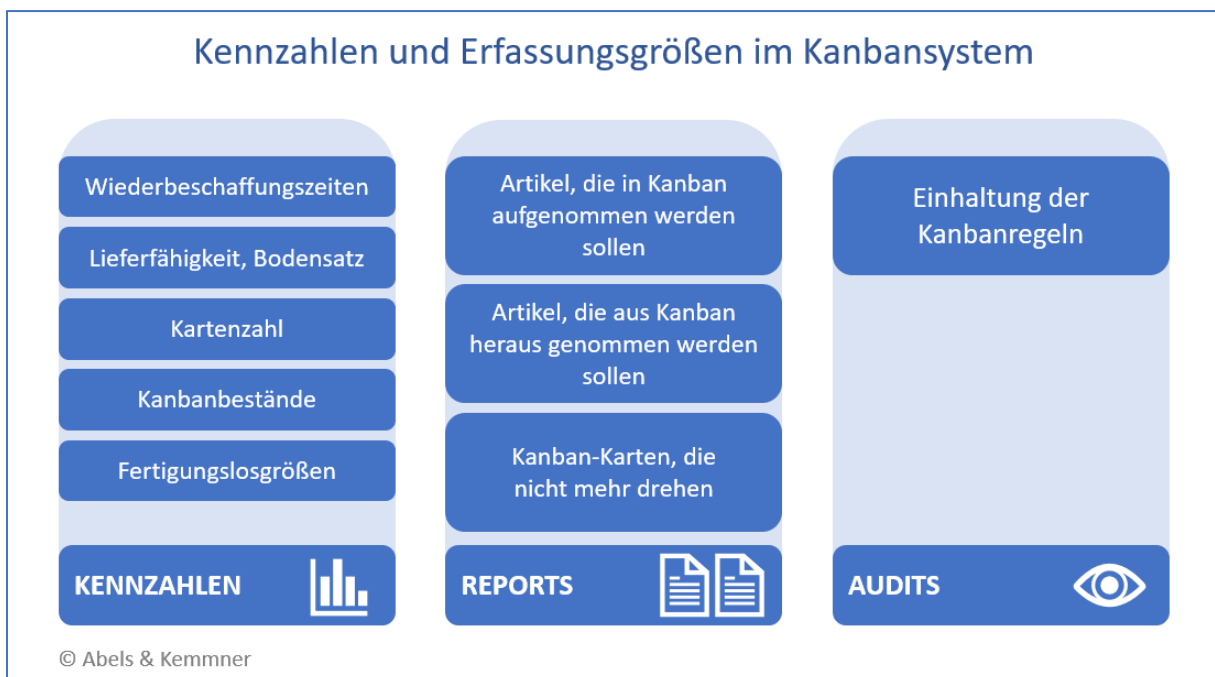


Abbildung 10: Wesentliche Kennzahlen und Erfassungsgrößen im Kanbansystem

Genauso lässt sich die Wiederbeschaffungszeit vom Erreichen des roten Bereiches bis zur Anlieferung des Sammelkanbanloses im Supermarkt auswerten oder die Lieferfähigkeit des Regelkreises kann protokolliert werden.

In einem rein manuell gestalteten Kanbansystem lässt sich vieles nicht und manches nur aufwändig über Strichlisten kontrollieren: ein absolutes NO-GO in modernen Kanbansystemen, die mit dem Anspruch gestaltet werden, wirtschaftlich und bestandsschonend zu arbeiten.

Nur eine kontinuierliche Überwachung durch ein geeignetes Reporting sichert die Qualität der Kanbanstammdaten und die Disziplin des Systemablaufes.

Best Practice Baustein 23: In erfolgreichen Kanbansystemen werden die Regelkreise kontinuierlich überwacht hinsichtlich Wiederbeschaffungszeiten, Lieferfähigkeit der Regelkreise, Einhaltung der Kanbanregeln, Dimensionierung der Kartenzahl, Kanbanbestände.

Die besten Auswertungen nutzen jedoch nichts, wenn sie auf falschen Zahlen aufsetzen. Damit Ihr Controlling funktioniert, sollten Sie Grundprinzip 24 beachten.

Grundprinzip 24: Basis für saubere Kennzahlen sind saubere Messpunkte

Eine sehr sensible Messgröße in Sammelkanban-Regelkreisen stellt die Wiederbeschaffungszeit dar. Wie bereits erwähnt, wird die Wiederbeschaffungszeit mit der in einem Sammelkanbansystem gearbeitet wird, vom Erreichen des roten Bereiches bis zur Anlieferung des Sammelkanbanloses im Supermarkt gemessen.

Mit dem "Leer"-Setzen einer Kanbankarte wird in einem Sammelkanbansystem noch keine Produktion angestoßen. Die Karte wandert (manuell oder elektronisch) in die Kanbantafel und döst dort vor sich hin, bis der Kartenstapel in den gelben Bereich hinein angestiegen ist oder den roten Bereich erreicht hat.

Erst dann beginnt die Produktion und erst dann sollte die Stoppuhr für das Messen der Wiederbeschaffungszeit starten. Das Erreichen der Ziellinie können Sie normalerweise mit dem "Voll"-Setzen der Kanbankarten abstoppen. Mit dem "Leer"-Scannen einer Karte erfassen Sie aber nicht den Startpunkt des Wiederbeschaffungsrennens.

Deshalb müssen wir als kleinen, aber feinen Baustein festhalten:

Best Practice Baustein 24: Um in einem Sammelkanbansystem die Wiederbeschaffungszeiten sauber ermitteln zu können, muss normalerweise dreimal gescannt werden. Neben "Behälter leer", und "Behälter voll" sollte auch zum Produktionsstart nochmals gescannt werden.

Die Überwachung eines Kanbansystems hört nicht mit der Verfolgung operativer Kennzahlen auf. Ein weiteres Grundprinzip, das Ihr Kanbansystem beachten muss.

Grundprinzip 25: bedarfsorientiert produzieren

Wer bedarfsorientiert produzieren will, muss sich auch an den Bedarfen orientieren.

Wenn Sie den Betrieb Ihres Kanbansystems auf diejenigen Artikel beschränken wollen, die keine Bedarfsschwankungen, keine Saisonalitäten und keinerlei Trends aufweisen, werden Sie nur noch mit einer Handvoll Teilen operieren, für die sich Kanban nicht rentiert.

Die Zeitalter, in denen ein Kanbanregelkreis einmal für alle Zeiten ausgerechnet wurde, sind seit langem vorbei. Bei Unternehmen, die professionell in Sachen Kanban unterwegs waren, wurde auch früher bereits sauber gerechnet. Allerdings machen konventionelle Formeln zur Kanbanberechnung es Ihnen fast unmöglich, Ihre Regelkreise konsequent darauf auszulegen, die geforderte Lieferbereitschaft mit dem geringsten Bestand zu erreichen. Denn Bedarfsschwankungen werden rechnerisch ignoriert und lediglich über einen Bauchfaktor berücksichtigt. Lagen Sie mit dem Bauchfaktor zu niedrig, merkten Sie dies im Betrieb, da Ihr Supermarkt auf einmal leer war. Lagen Sie zu hoch, waren Sie immer lieferfähig und glücklich, dafür aber unbemerkt mit zu viel Beständen unterwegs.

Einen Kanbanregelkreis richtig auszulegen funktioniert auf dieselbe Weise, wie die statistische Berechnung eines Meldebestands. Wie bei der Meldebestandsberechnung, müssen auch bei der Auslegung von Kanbanregelkreisen die erforderliche Lieferbereitschaft sowie ggfs. Mindest- und Maximallosgrößen berücksichtigt werden. Im Grunde genommen ist ein Kanbanregelkreis eine alternative Abbildungsform eines Meldebestandssystems.

Wenn Sie in beiden Fällen Ihre Sicherheitsbestände richtig auslegen wollen, ist dazu mehr Mathematik erforderlich als Ihr ERP-System bei einer statistischen Berechnung des Meldebestands vermutlich anwendet.

Die Ursache dafür liegt in der sogenannten "Nicht-normalverteilten Nachfrage". Diese Diskussion würde hier aber zu weit führen. Zwecks weiterer Informationen sei auf den Artikel "Best-Practice-Bausteine der Absatzprognose" verwiesen.

Wenn Sie in beiden Fällen Ihre Sicherheitsbestände richtig auslegen wollen, ist dazu mehr Mathematik erforderlich als Ihr ERP-System bei einer statistischen Berechnung des Meldebestands vermutlich anwendet. Die Ursache dafür liegt in der sogenannten "Nicht-normalverteilten Nachfrage". Diese Diskussion würde hier aber zu weit führen. Zwecks weiterer Informationen sei auf den Artikel "Best-Practice-Bausteine der Absatzprognose" verwiesen.

Die rechnerische Nachdimensionierung von Kanbanregelkreisen stellt keinen großen Aufwand dar, sofern das System, in dem die Nachberechnung durchgeführt wird, von Ihrem ERP-System die erforderlichen Verbrauchszeitreihen geliefert bekommt.

Der zweite Schritt der Nachdimensionierung, die operative Anpassung der Kartenanzahl, die in einem Regelkreis in Umlauf ist, bereitet zumindest bei elektronischen Kanbansystemen keine große Mühe. Eine Nachdimensionierung Ihrer Regelkreise sollten Sie grundsätzlich monatlich vornehmen. Auch dann, wenn dies etwas Lauftraining durch die Produktion erfordert, um Kanbankarten an den Tafeln herauszuziehen und einzustecken.

Für moderne, leistungsfähige Kanbansysteme gilt ein hartes Best-Practice-Kriterium:

Best Practice Baustein 25: In leistungsfähigen Kanbansystemen werden Regelkreise monatlich nachdimensioniert.

Selbst wenn die Bedarfsmengen pro Zeiteinheit und die Bedarfsschwankung konstant blieben, müssten Sie Ihre Kanbanregelkreise regelmäßig nachdimensionieren und Veränderungen bei den Wiederbeschaffungszeiten und den Fertigungslosgrößen berücksichtigen, an denen hoffentlich fleißig gearbeitet wird, denn hier greift folgender Punkt.

Grundprinzip 26: Ein Kanbansystem allein bewirkt keine kontinuierliche Verbesserung

Kanbansysteme stellen einen Baustein eines Lean Managements dar. Der zentrale Mechanismus eines Lean Managements besteht in der kontinuierlichen Beseitigung von Verschwendung (japanisch "Muda"):

Transport, hohe Bestände, unnötige Bewegung, Wartezeit, Überproduktion, falsche Arbeitsprozesse/ Technologien und Produktionsfehler bzw. Ausschuss/ Nacharbeit. In der Regel sind diese Arten der Verschwendung voneinander abhängig. Zum Beispiel führt eine Überproduktion zu erhöhten Beständen, welche einen höheren Transportaufwand verursachen. Neben diesen 7 Arten des Lean können diese, je nach Organisation, um zwei Arten ergänzt werden: „nicht genutzte Kreativität der Mitarbeiter“ und „Verschleppung von Entscheidungen und Projekten“.

Ob Sie nun mit Lean Management etwas am Hut haben oder nicht; auf die Potenziale einer kontinuierlichen Reduzierung der Wiederbeschaffungszeiten und der Losgrößen sollten Sie unbedingt setzen, damit Ihr Kanbansystem zu einer Best-Practice-Lösung wird. Schöner Effekt: Wenn Sie Ihr Kanbansystem regelmäßig nachdimensionieren, können Sie die Vorteile der verbesserten Logistikparameter direkt monetär in Form geringerer Umlaufbestände messen.

Best Practice Baustein 26: Bei den leistungsfähigsten Kanbansystemen wird kontinuierlich an der Reduzierung der Wiederbeschaffungszeiten und der erforderlichen Fertigungslosgrößen gearbeitet.

Wenn Sie die vorgestellten Best-Practice-Bausteine fleißig umsetzen, sind Sie auf dem besten Weg ein leistungsfähiges und beispielgebendes Kanbansystem aufzubauen. Damit Ihre Bemühungen auch nachhaltig sind, sollten Sie ein weiteres Grundprinzip beachten, das nicht nur Kanbansysteme vernichten kann.

Grundprinzip 27: Die menschliche Nachlässigkeit

Die menschliche Nachlässigkeit erodiert jedes organisatorische und technische System zuverlässig.

Seien wir einmal ehrlich: Bis zu einem gewissen Grad neigen wir alle zu einer gewissen Nonchalance gegenüber bestehenden Regeln und Gesetzen. Manche Personen und manche Länder mehr, andere Personen und andere Länder weniger. Nichts im Leben wird so heiß gegessen, wie es gekocht wird und kein Regularium wird so genau eingehalten, wie es vorgesehen ist.

Da Kanban so verblüffend einfach funktioniert, geht man häufig davon aus, dass es auch entsprechend einfach im Unternehmen einzuführen ist. Das ist leider weit gefehlt. Genauso wenig, wie man ein Kanbansystem schlampig dimensionieren darf, darf man es schlampig handhaben.

Es muss klare Regeln für alle geben und alle müssen sich an die Regeln halten. Nur so können Sie sicherstellen, dass alle erfolgreich zusammenarbeiten und alle Räder des Kanbansystems sauber ineinandergreifen.

Doch kein organisatorischer Prozess bleibt, einmal aufgesetzt, für alle Zeit perfekt. Auch das Regelwerk eines Kanbansystems muss an bestimmten Stellen den Veränderungen im Unternehmen angepasst werden. Dies sollte aber nicht stillschweigend durch die Mitarbeiter erfolgen. Probleme in den Abläufen müssen diskutiert und darauf aufbauend alternative Abläufe abgestimmt und erprobt werden. Fallen die Tests positiv aus, sollten die Regeln entsprechend geändert werden, ansonsten wird zu den alten Regeln zurückgekehrt. Klare Standards zu definieren, ist ebenfalls ein Baustein des Lean Managements; wurde aber auch vor 50 Jahren schon von REFA gelehrt.

Ein schönes Beispiel für eine solche Regeloptimierung, die inzwischen schon in den "Standard" übergegangen ist, stellt der "gelbe Bereich" in einem Sammelkanbansystem dar. Er erlaubt eine Abweichung von zwei Grundprinzipien, die eigentlich strikt einzuhalten sind:

- Nie mehr Material anfordern als nötig ist und Material nie vorzeitig anfordern;
- Nie mehr Teile herstellen als angefordert wurden und nicht vor Anforderung produzieren.

Der "gelbe Bereich" weicht von diesen Grundregeln ab. Mit der Erlaubnis, eine Produktion bereits dann zu starten, wenn der gelbe Bereich an Kanbankarten erreicht ist, erlaubt man eine leichte, aber klar festgelegte Vorproduktion.

In der Praxis hat sich diese Regelabweichung als so sinnvoll erwiesen, dass sie heute zum Standardmechanismus jedes Sammelkanbansystems gehört und sich der Begriff des Ampelkanbans (grüner / gelber / roter Bereich) eingebürgert hat.

In der Praxis stellen wir leider immer wieder fest, dass Kanbanregeln sehr großzügig interpretiert werden. Ein effizientes Kanbansystem ist auf diese Weise nicht möglich.

Um sicherzustellen, dass die Regeln eingehalten werden, kann man an verschiedenen Stellen ansetzen. Wenn Sie die Überwachung der Wiederbeschaffungszeiten geschickt aufsetzen, können Sie aus den Daten auch erkennen, ob ggfs. zurückgekommene Kanbankarten noch schnell einem laufenden Fertigungsauftrag beigelegt worden sind oder diese, der Vorschrift entsprechend, in die Kanbantafel gegeben wurden, um die Basis des nächsten Fertigungsloses zu bilden.

Ob alle organisatorischen Abläufe und Regeln eingehalten werden, kann letztlich nur über ein Audit geprüft werden.

Best Practice Baustein 27: Die Leistungsfähigkeit eines Kanbansystems bleibt nur erhalten, wenn das Einhalten der Organisationsabläufe und Spielregeln regelmäßig in Audits überprüft wird.

Da menschliche Nachlässigkeit so angenehm und so gefährlich ist, sollten Sie gerade bei einer jungen Kanbanorganisation ein weiteres Grundprinzip beachten.

Grundprinzip 28: Erziehung erfordert Konsequenz

Fatalistisch betrachtet ist Change-Management mit Kindererziehung zu vergleichen: Es dauert 18 Jahre und geht trotzdem manchmal schief.

Neben vielen Ursachen, die man nicht beeinflussen kann, gibt es zwei Hebel, die man aktiv angehen muss: klare Regeln und Konsequenz.

Zu den "Regeln" haben wir bereits einen Best Practice Baustein identifiziert. Über die Konsequenz müssen wir noch sprechen, denn trotz Audits werden Sie es kaum durchsetzen können, dass alle definierten Regeln des Kanbanmechanismus immer vollständig eingehalten werden.

Erinnern sie sich noch an Ihre Fahrschulzeit? Wir würden wahrscheinlich heute alle durch die Fahrprüfung fallen, da wir in der Praxis einige Regeln großzügiger handhaben, als wir sie ursprünglich einmal gelernt hatten. Es erfordert einige Fahrpraxis, zu verstehen welche Regeln im Straßenverkehr man strikt einhalten muss und bei welchen man in praktischen Fahrverhalten etwas großzügiger sein kann, ohne sich selbst und den Straßenverkehr zu gefährden. Die Penetranz der Fahrschullehrer/innen hat dafür gesorgt, dass wir die Regeln und Vorschriften nicht nur gelernt, sondern auch verinnerlicht haben und uns weitgehend daran halten.

Entsprechend verhält es sich mit einem Kanbansystem: Mit wachsender Erfahrung in der Handhabung eines Kanbansystems und wachsendem Verständnis für die Kanbanmechanismen, können Sie Regeln optimieren oder bestimmte Regeln großzügiger handhaben. Letzteres führt aber unweigerlich ins Chaos, wenn die Kanbanregeln nicht verinnerlicht sind. Ist der Kanbankompass der Mitarbeiter eingenordet, verursacht ein Abweichen von den Regeln automatisch ein schlechtes Gewissen und zieht alle immer wieder auf den Pfad der Tugend zurück.

Von dem amerikanischen Psychologen Anders Ericsson stammt die 10.000 Stunden Regel. Diese besagt, dass man sich mit einer Sache 10.000 Stunden lang beschäftigt haben muss, um sie, Begabung vorausgesetzt, auf Weltklasseniveau zu beherrschen.

Wenn Sie 10.000 harte Stunden lang eine Aufgabe immer und immer wieder bewältigt haben, dann sind Ihnen Mechanismen in Fleisch und Blut übergegangen, die Sie, ohne nachdenken zu müssen, einhalten.

Nach unserer Erfahrung gilt dieses Prinzip auch für Kanban. Die Einhaltung von Regeln muss über einen bestimmten Zeitraum hinweg konsequent überwacht und eingefordert werden, damit die Mitarbeiter sie verinnerlichen. Ist ein Verhalten erst einmal verinnerlicht, sind wir "eingenordet", dann bereitet es uns ein gewisses Unwohlsein, wenn wir vom Pfad der verinnerlichten Tugend

abweichen. Die "erzieherische" Konsequenz haben wir bei erfolgreichen Kanbanunternehmen immer wieder angetroffen.

Best Practice Baustein 28: In einer Kanbanorganisation, die nachhaltig leistungsfähig bleiben soll, sollten in den ersten 12 - 18 Monaten alle Regeln strikt und ohne Toleranz eingehalten werden, um die Regeln zu verinnerlichen. Beginnen Sie möglichst erst danach, Prozesse zu optimieren.

Grundprinzip 29: Jedes "System" benötigt Wartung und Pflege

Die Dezentralisierung der Fertigungssteuerung ist ein wesentliches Merkmal eines Kanbansystems. Manche Unternehmen meinen deshalb, mit der Einführung eines Kanbansystems die Fertigungssteuerung abschaffen zu können, doch auch in einem Kanbansystem wird noch eine Fertigungssteuerungsfunktion benötigt. Die Aufgabe eines Fertigungssteuerers bei Kanbanteilen unterscheidet sich jedoch deutlich von der Aufgabe in einem klassisch organisierten Fertigungssystem.

Beim Kanbanmechanismus sind Planung und Ausführung voneinander getrennt. Der Fertigungssteuerung obliegt es, das Kanbansystem zu pflegen und regelmäßig nachzudimensionieren, die operative dispositionsrelevante Entscheidung trifft die Fertigung dann selbst. In einem Kanbansystem werden keine Teile oder Termine gejagt. Der gesamte Kanbanmechanismus ist von Anfang an so ausgelegt und berechnet und wird so nachdimensioniert, dass dies nicht erforderlich ist. Der klassische Fertigungssteuerungsmechanismus hingegen ist oft noch handwerklich orientiert und mehr mit der Beseitigung von Störungen als mit deren systematischer Vermeidung beschäftigt.

Bei der Einführung von Kanbansystemen liegt die Versuchung nahe, den Fertigungssteuerungsaufwand weit unter 50% zu verringern und anfänglich scheint dies möglich zu sein, ohne dass daraus Probleme erwachsen.

Nach einiger Zeit werden Sie jedoch feststellen, dass Bestände anwachsen und/oder wieder Teile und Termine gejagt werden. Entweder steigt in diesem Falle der Aufwand in der Fertigungssteuerung wieder deutlich an, oder das Kanbansystem läuft aus dem Ruder.

Nur in einem gut gepflegten Kanbansystem können die potenziellen Störungen ausreichend ausgegelt werden und damit die Fertigungssteuerung entlasten.

Best Practice Baustein 29: Unternehmen mit nachhaltig erfolgreichen Kanbanorganisationen geben der Fertigungssteuerung ausreichend Zeit, die Regelkreise zu pflegen und reduzieren deshalb den Fertigungssteuerungsaufwand bei den Kanbanteilen um maximal 50%.

FAZIT: Kanban ist den Schweiß der Edlen wert

Viele, teilweise sehr detaillierte Best-Practice-Bausteine mussten wir für das doch so einfache und transparente Produktionskanban zusammentragen. Wie wichtig diese vielen Aspekte sein können, wird vielleicht deutlich, wenn wir auf ein letztes Grundprinzip hinweisen:

Man hat nur alle 10 Jahre einmal die Chance zu einer Kanbaneinführung.

Hat man die Einführung neuer Organisationsabläufe „versemmelt“, dauert es einige Zeit, bis man es erneut versuchen kann, ohne direkt auf den Widerstand der Betroffenen zu treffen. Bei der Kanbaneinführung scheint die Zeit, die benötigt wird, Gras über die Sache wachsen zu lassen, besonders lange zu sein.

Wenn Sie sich jedoch die Mühe machen, Ihr Produktionskanban sorgfältig einzuführen und an das Vorhaben mit dem Anspruch herangehen, eine beispielhafte Lösung zu erreichen, dann werden Sie mit einem kostengünstigen, wirtschaftlichen und bestandsschonenden Nachbevorratungsmechanismus belohnt.

Kanban ist den Schweiß der Edlen wert!