

# Wertstromdesign in mittelständischen Unternehmen

## Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit durch schlanke Prozesse

(Auszug aus unserem Vortrag beim VDI Bremen, 04.03.2008)

**D**ie Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens wird in der heutigen Zeit durch viele Parameter bestimmt. Da spielen Faktoren wie Geschwindigkeit -kurze Lieferzeiten-, Wirtschaftlichkeit - Preis, Betriebskosten-, Qualität und Variabilität -Varianten, Design, Innovation- eine große Rolle. Diese Erfolgsfaktoren am Markt stellen mit den gleichen Überschriften gezielt Anforderungen an die Produktion und zwar Wirtschaftlichkeit -Bsp. hohe Produktivität, Auslastung-, Geschwindigkeit -kurze Durchlauf- und Prozesszeiten-, Qualität -hohe Gutausbeute, Termintreue- und Variabilität -Variantenvielfalt, Maschinenflexibilität, Wandlungsfähigkeit-. Als gäbe es nicht genug

Zielfaktoren, so stehen diese oftmals konträr zueinander. Aus diesen Planungs- und Dispositionsdilemmas bietet die Wertstrommethode einen sinnvollen Ausweg.

### Die Grundelemente der Wertstrommethode

Der Wertstrom umfasst alle Tätigkeiten, die zur Wandlung eines Rohmaterials in ein Produkt notwendig sind. Die Wertstrommethode basiert auf zwei Pfeilern. Der Fokus liegt erstens auf dem, mit dem Produkt generierten Kundennutzen und zweitens auf einer Produktion, bei der das Material „fließt“. Dabei wird der betreffende Bereich zunächst mit Hilfe des Wertstroms konzipiert, im Anschluss erfolgt dann die

Layoutplanung. Die Methode basiert auf sechs Grundelementen:

1. Produktionsprozesse
2. Geschäftsprozesse
3. Materialfluss
4. Informationsfluss
5. Kunde
6. Lieferant

### Wertstromanalyse, einfach und verständlich

Die Wertstromanalyse zeichnet sich durch einfache und verständliche Symbolik (Abb. 1) aus und erfolgt in vier Schritten:

1. Bildung von Produktfamilien
2. Kundenbedarf (Kundentakt)
3. Wertstromaufnahme
4. Verbesserungspotentiale

Auf Basis einer Produktfamilie, mit weitgehend technologisch homogenen Anforderungen, wird



## Kompetenz, Vertrauen, Zuverlässigkeit

der Kundentakt und ein Flexibilitätskorridor ermittelt. Die Aufnahme erfolgt in zwei Durchgängen. Zunächst

werden die Produktionsprozesse und der Materialfluss, dann die Geschäftsprozesse aufgenommen. Ein wichtiger Kennwert ist dabei die Durchlaufzeit. Neben den Bearbeitungs- und Prozesszeiten sind die Reichweiten der Bestände zwischen den

Produktionsprozessen maßgebend für die Durchlaufzeit der Produkte. „Operator Balance Charts“ geben Auskunft darüber, in wie weit die einzelnen

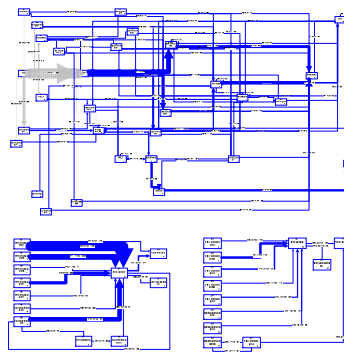
Prozesse am Kundentakt ausgerichtet sind (Regel 1, Abb. 2). Am Ende der Wertstromanalyse stößt man häufig auf folgende Problembereiche: Die Durchlaufzeiten sind sehr lang, es befindet sich sehr viel Material in der Fertigung, häufige Eilaufträge, die Produktion wird durch Lager und Puffer unterbrochen, Zykluszeiten liegen knapp über dem Kundentakt, häufige Engpässe, Mitarbeiter unterbrechen ihre wertschöpfende Tätigkeit aufgrund von Neben-

tätigkeiten, der Kundentakt wird verfehlt, die Termintreue ist zu gering, die Lieferzeit zu groß.

### Schlanke Prozesse durch Wertstromdesign

Das Wertstromdesign lässt sich im Kern durch sechs Schritte beschreiben. In ersten Schritt wird

Abb. 3: Segmentbildung



die Fabrik bzw. die Produktion entflechtet und auf Basis der Produktfamilien

segmentiert (Abb. 3). Danach folgt die Gestaltung der Produktionsprozesse, insbesondere durch Dimensionierung der Kapazitäten. Der Materialfluss wird durch die Produktionssteuerung und die logistischen Verknüpfungen zwischen den Prozessen dargestellt.

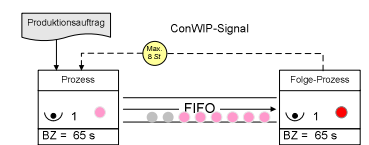
Im Anschluss folgt die Gestaltung des Informationsflusses. Bei der anschließenden Umsetzung sind

die Verbesserungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

### Gestaltungsregeln erleichtern die Umsetzung

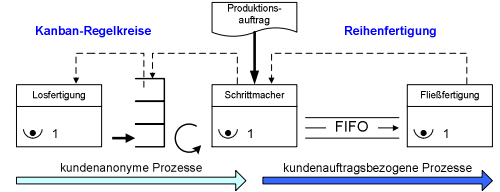
Wo immer möglich ist die Fertigung als Fließfertigung auszurichten (Regel 2). Bei Abweichung von einer Fließfertigung ist eine Reihenfertigung auf Basis des „Constant Work in Progress“

Abb. 4: „Constant Work in Progress“



(Bestandsobergrenze) vorzusehen (Regel 3, Abb. 4). Prozesse mit langen Rüstzeiten sind bei Wiederholteilen über eine Losfertigung mit „Supermarkt-

Abb. 5: „Supermarkt“-Lager



Lägern“ (Kanban, EPEI) zu verknüpfen (Regel 4, Abb.5). Der Wertstrom ist über genau einen Prozess zu steuern, der auch als „Schrittmacher“ bezeichnet wird (Regel 5). Am Schrittmacher werden die Kundenaufträge eingesteuert. Über gleich große Freigabeeinheiten („Pitches“) stellt die

Abb. 1: Beispiele für Symbolik – Prozess und Bestand

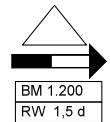
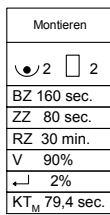
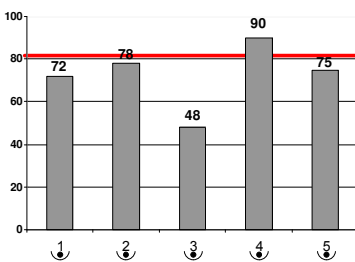
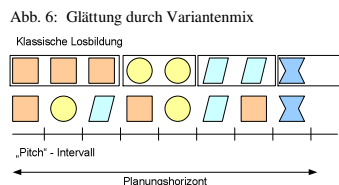


Abb. 2: Beispiel „Operator Balance Chart“





Produktionssteuerung sicher, dass der richtige Variantenmix den richtigen Teile- und Kapazitätsbedarf trifft und somit zur Glättung führt (Regel 6). Die Reihenfolge der Teilaufträge ist gut durch zu



mischen (Regel 7, Abb. 6). Im Falle, dass flussabwärts, d.h. nach dem Schrittmacher, ein Engpass besteht, ist die Reihenfolge der Produktionsaufträge am Engpass auszurichten (Regel 8). Ähnliches gilt für den Fall, dass flussabwärts technologische Restriktionen bestehen. Auch hier ist die Reihenfolge der Aufträge in Abhängigkeit von gegebenen Einschränkungen zu planen (Regel 9).

Beim Wertstromdesign gilt es die folgenden Ziele zu verfolgen

- Überproduktion und Bestände minimieren, überflüssiges Material entfernen, Materialfluss verschlanken
- Transparenz in Planung und Steuerung erhöhen
- Die Reihenfolge der freigegebenen Aufträge einhalten
- Eine gleichmäßige Kapazitätsbelastung anstreben

- Prozessbedingte Anpassungen der Auftragsreihenfolge durch die Planung vornehmen
- Durch dimensionierte FIFO-Bahnen und Kanban-Regelkreise die Bestandshöhen begrenzen

### Umsetzung bringt den Erfolg

Zusammenfassend lässt sich die Umsetzung und Realisierung in neun Einzelschritten darstellen:

1. Kundentakt ermitteln
2. Fließfertigung einführen, technische Integration von Teilprozessen
3. Prozesse flussaufwärts mit Hilfe von „FIFO“ verknüpfen
4. Prozesse mit Losfertigung durch „Supermarkt“-Pull Funktion integrieren
5. Kanban einführen, Losgrößen bei rüstintensiven Prozessen mit EPEI-Wert ermitteln
6. Schrittmacher festlegen
7. Festlegung „Pitch-Intervall“ zur Produktionsnivellierung bei der Auftragsfreigabe, Festlegung Planungshorizont für Ausgleich der Produktion
8. Auswahl des Systems für Planung und Steuerung
9. Berücksichtigung von Engpässen und Produktionsprozessen mit Reihenfolge-Restriktionen

### Erfahrungen und Nutzen

Auf Basis der bisherigen Projekte lassen sich folgende Ergebnisse

Abb. 7: Arbeitsplatzgestaltung nach Regeln des Wertstromdesigns



aus der Praxis ableiten:

- die Fertigung benötigt ca. 50% weniger Fläche
- durch die Einführung von Kanban-Regelkreisen sind Einsparungen von ca. 30% der herkömmlichen Lagerkapazität möglich
- die Durchlaufzeiten reduzieren sich um bis zu 80%

Durch eine hohe Transparenz, kurze Durchlaufzeiten, minimale Bestände trägt das Wertstromdesign wesentlich zur Kundenorientierung und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit bei.

Industrie Consulting Reis  
Planungsbüro für Fabrik- und  
Prozessplanung, Realisierung  
48149 Münster  
Tel.: 0251 / 980 2050  
Fax: 0251 / 980 2052  
[info@icreis.com](mailto:info@icreis.com)  
[www.icreis.com](http://www.icreis.com)