

Prof. Dr.-Ing. Bernd Noche

ABC-XYZ Analyse Einführung

Kurze Definition der ABC-Analyse

Die ABC-Analyse stellt eine einfache Methode der Materialklassifizierung im Hinblick auf Wert und Menge dar. (G. Wöhe)

Allgemeiner formuliert ist sie ein Verfahren, um **wichtige Klassen** von *Kunden*, *Lieferanten* oder *Artikeln* zu identifizieren.

Zum ersten Mal beschrieben von *H. Ford Dickie* (General Electric) im **Jahre 1951** in „*ABC Inventory Analysis Shoots for Dollars, not for Pennys*“.

Grundlage von Dickie's Ausführungen waren Ergebnisse von **V.Pareto** und **M.O. Lorenz**, die damit erstmals in der Theorie der Unternehmensführung ihre Anwendung fanden.

Das Pareto-Prinzip

Das sogenannte Pareto-Prinzip besagt, dass für viele Phänomene gilt: 80 % der Wirkungen werden von 20 % der Ursachen erreicht.

Das Prinzip geht auf Vilfredo Pareto (italienischer Wirtschaftswissenschaftler) zurück, der, bezogen auf Italien, beobachtet hatte, dass 80 % des Besitzes 20 % der italienischen Bevölkerung gehörte.



Vilfredo Federico Damaso
Pareto
1848 - 1923

Das Pareto-Prinzip (fort.)

Allerdings wird die Regel auch oft missverstanden:

Der Zufall will es, dass scheinbar $80\% + 20\% = 100\%$ gibt.

Aber es kann auch gelten:

80 % der Wirkungen werden auf 10 % Ursachen zurückgeführt.

Das Prinzip kann auch rekursiv betrachtet werden und nicht nur auf die 20 % Ursachen angewendet werden:

z. B. 64-4 Regel: z. B. $(80 - 16)\% \square (20 - 16)\%$

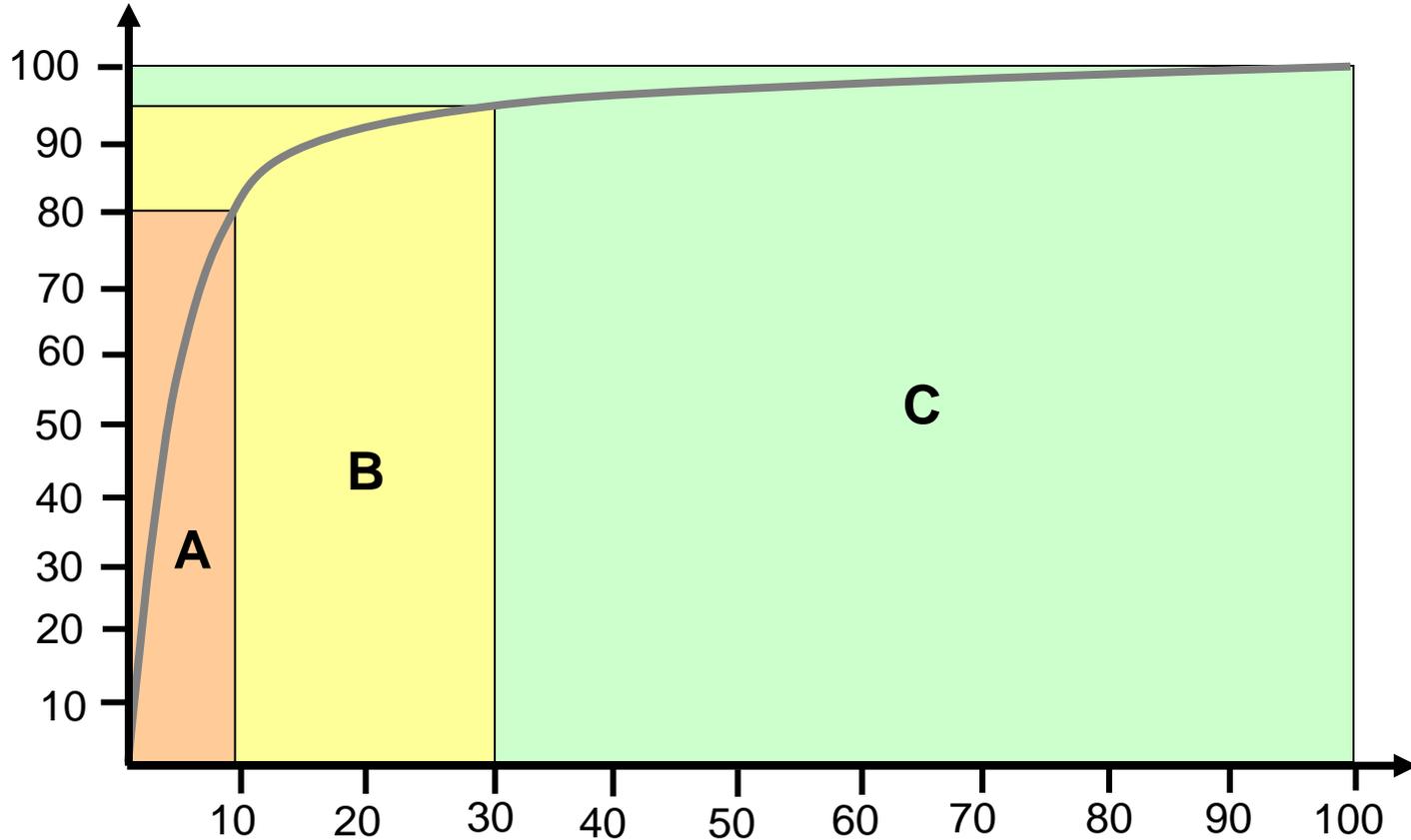
96-36 Regel: z. B. $(80 + 16)\% \square (20 + 16)\%$

64-4 Regel: z. B. aus $(80 \cdot 80 / 100)\% - (20 \cdot 20 / 100)\%$

51,2-0,8 Regel: z. B. aus $(80 \cdot 80 \cdot 80 / 10000)\% - (20 \cdot 20 \cdot 20 / 10000)\%$

ABC-Klassifizierung

Kumulierter Wert- oder Umsatzanteil (in Prozent)



Kumulierter Mengenanteil (in Prozent)

ABC-Einteilung

Beispielwerte:



Wertanteil	Mengenanteil
ca. 80% (70-80%)	ca. 10% (gering)
ca. 15% (15-20%)	ca. 20% (10-40%)
ca. 5% (5-10%)	ca. 70% (> 40%)

Ziele der ABC-Analyse

Trennung zwischen dem
Wesentlichen und
Unwesentlichen

Identifizierung von
Ansatzpunkten zur
Verbesserung

- Vermeidung von unwirtschaftlichen Anstrengungen
 - Effizientes Lagermanagement:
 - genauere und effizientere Disposition
 - Verbesserung der Verfügbarkeit
 - Reduzierung der Lagerbestände

Maßnahmen für A-Güter

Disposition	Bestandsvermeidende Lagerhaltung Exakte Festlegung von (niedrigen) Sicherheitsbeständen Auftragsbezogene statt verbrauchsbezogene Bewirtschaftung bei Wertanteilen Verbrauchsbezogene Bewirtschaftung bei hohen Umsatzanteilen
Bestellabwicklung	Intensive Preisverhandlungen Qualifizierung alternativer Lieferanten Schneller Rechnungsdurchlauf um Skonto Fristen zu sichern
Inventur	Permanente Inventur

Unterschiedliche Behandlungsweisen der M-Arten bzgl.

	A-Teil	C-Teil
• Beschaffungsmarktforschung	Global Sourcing	e-procurement
• Wertanalyse	unbedingt	nicht notwendig
• Bedarfsermittlung	deterministisch	stochastisch
• Inventur	permanent	1 x im Jahr
• Sicherheitsbestand	klein	groß
• Bestellzyklus	hoch -JIT	größere Zyklen

Beispielanalyse

Material	Jahresbedarf (in Stück)	Kosten (pro Stück in Euro)	Beitrag zu Gesamt- kosten (in Tausend Euro)	Relativer Beitrag zu Gesamt- kosten	Kumulier- ter Beitrag zu Gesamt- kosten	Klassifi- zierung	Relativer Beitrag zu Mengen- anteil
1	300.000	10,00	3.000	3%			30%
2	10.000	3.000,00	30.000	30%			1%
3	90.000	500,00	45.000	45%			9%
4	200.000	100,00	20.000	20%			20%
5	400.000	5,00	2.000	2%			40%
Summe	1.000.000		100.000	100%			100%

①

②

④

⑤

⑥

Vorgehen zur ABC-Analyse

1. Bestimmung der absoluten Gesamtkosten
Absolute Gesamtkosten = Jahresbedarf * Stückpreis
2. Bestimmung des relativen Anteils an den Gesamtkosten
Rel. Anteil an Gesamtkosten = Abs. Gesamtkosten / Gesamtkosten
3. Sortierung nach relativem Beitrag zu Gesamtkosten
(absteigend)
4. Kumulierung des relativen Beitrags zu Gesamtkosten
5. Zuordnung der Materialien zu den drei Kategorien
Akkumulation der einzelnen relativen Gesamtkosten
6. Bestimmung des relativen Mengenanteils
Relativer Mengenanteil = Jahresbedarf / Gesamtbedarf
7. Summierung des relativen Mengenanteils pro Materialklasse

Beispielanalyse – auf Werte bezogen

Material	Jahresbedarf (in Stück)	Kosten (pro Stück in Euro)	Beitrag zu Gesamt- kosten (in Tausend Euro)	Relativer Beitrag zu Gesamt- kosten	Relativer Beitrag zu Mengen- anteil	Kumulier- ter Beitrag zu Gesamt- kosten	Klassifi- zierung
1	300.000	10,00	3.000	3%	30%	98%	C
2	10.000	3.000,00	30.000	30%	1%	75%	A
3	90.000	500,00	45.000	45%	9%	45%	A
4	200.000	100,00	20.000	20%	20%	95%	B
5	400.000	5,00	2.000	2%	40%	100%	C
Summe	1.000.000		100.000	100%	100%	100%	

Beispielanalyse – auf Menge bezogen

Material	Jahresbedarf (in Stück)	Kosten (pro Stück in Euro)	Beitrag zu Gesamt- kosten (in Tausend Euro)	Relativer Beitrag zu Gesamt- kosten	Relativer Beitrag zu Mengen- anteil	Kumulier- ter Wert zu Gesamt- umsatz	Klassifi- zierung
1	300.000	10,00	3.000	3%	30%	70%	A
2	10.000	3.000,00	30.000	30%	1%	100%	C
3	90.000	500,00	45.000	45%	9%	99%	C
4	200.000	100,00	20.000	20%	20%	90%	B
5	400.000	5,00	2.000	2%	40%	40%	A
Summe	1.000.000		100.000	100%	100%	100%	

Anwendungsgebiete

<i>Gebiet</i>	<i>Merkmal</i>	<i>Kennzahl</i>
Einkauf	Material/Materialgruppe	Einkaufsvolumen
	Lieferant	Rechnungsbetrag
Vertrieb	Produkt	Umsatz
	Verkaufsorganisation	Auftragseingang
Marketing	Kunde/Kundengruppe	Umsatz
	Absatzgebiet	Umsatz
Qualitätsmanagement	Lieferant	Fehlerhafte Produkte
Lagerhaltung	Material	Zugriffshäufigkeit

Kritik an der Methodik der ABC-Analyse

Die Einteilung in nur drei Klassen ist sehr grob.

Die Festlegung der Grenzwerte beruht auf Erfahrungswerten und ist damit willkürlich.

Die ABC-Analyse bietet nur ein Bild der aktuellen IST-Situation.

Zusammenfassung

Eigenschaften der ABC-Analyse

- Allgemeine Klassifizierung von Merkmalswerten im Hinblick auf die Wichtigkeit bei bestimmten Kennzahlen
- Schwerpunktbildung durch folgende Dreiteilung:

A	wichtig	hochwertig	umsatzstark
B	weniger wichtig	mittelwertig	mittlere Umsatzstärke
C	relativ unwichtig	niedrigwertig	umsatzschwach

Vorteile der ABC-Analyse

- Analyse komplexer Probleme mit vertretbarem Aufwand (durch Einschränkung auf die wesentlichen Faktoren)
- Einfache Anwendbarkeit (in vielen Gebieten)
- Sehr übersichtliche und graphische Darstellung der Ergebnisse

XYZ-Analyse

Klasse	Verbrauch	Planbarkeit
X	Konstant, Schwankungen eher selten	Hoch
Y	Stärkere Schwankungen, meist aus trendmäßigen oder saisonalen Gründen	Mittel
Z	Völlig unregelmäßig	Niedrig

Oft wird die ABC-Analyse mit einer XYZ-Analyse kombiniert.

Dispositionsverfahren bei einer Kombination von ABC- und XYZ-Analyse

Klassifizierung von Leiterplatten gemäß ABC/XYZ-Analyse

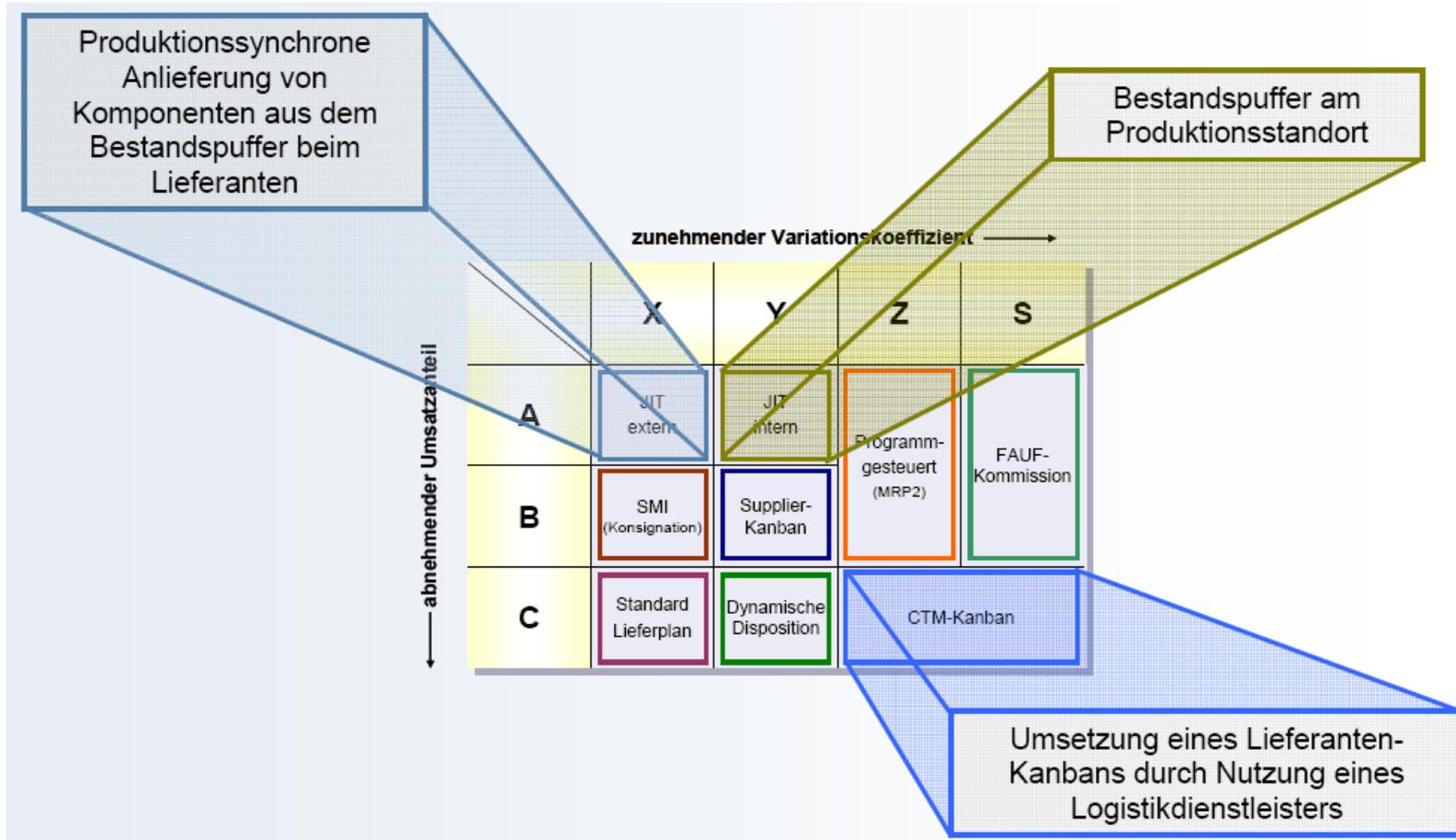
	A	B	C	Σ
X	40	32	2	74
Y	2	8	32	42
Z	0	10	101	111
Σ	42	50	135	227

Empfohlene Dispositionsverfahren

		Verbrauchswert		
		A (hoch)	B (mittel)	C (niedrig)
Vorhersagegenauigkeit	X (hoch)	Just-in-Time geeignet		verbrauchs- gesteuert
	Y (mittel)			
	Z (niedrig)	bedarfs- gesteuert		Programm- und Sorten- bereinigung
	Σ			

(Quelle: Österreichisches Schulportal des Bildungsministeriums)

Festlegung der Dispositionsrichtlinien



Teileklassifizierung für die Programm- und Vorratsfertigung

Typ	Produktionsauslösung	Charakterisierung
A-Teile	plangesteuert	<ul style="list-style-type: none">• Termin und Losgröße liegen fest• geringe Bedarfsschwankungen
B-Teile	auftragsgesteuert	<ul style="list-style-type: none">• Termin und Losgrößen hängen vom aktuellen, deterministisch ermittelten Bedarf ab
C-Teile	verbrauchsgesteuert	<ul style="list-style-type: none">• Losgröße liegt fest• Termine richten sich nach Teileverbrauch

...AX Güter sind exakter zu planen als CZ Güter...

	A	B	C
X	<div style="border: 1px solid red; display: inline-block; padding: 2px;">R</div> hoher Wertanteil konstanter Bedarf hoher Vorhersagewert	<div style="border: 1px solid red; display: inline-block; padding: 2px;">R</div> mittlerer Wertanteil konstanter Bedarf hoher Vorhersagewert	geringer Wertanteil konstanter Bedarf hoher Vorhersagewert
Y	<div style="border: 1px solid red; display: inline-block; padding: 2px;">R</div> <div style="border: 1px solid blue; display: inline-block; padding: 2px; margin-left: 5px;">S</div> hoher Wertanteil schwankender Bedarf mittl. Vorhersagewert	mittlerer Wertanteil schwankender Bedarf mittl. Vorhersagewert	geringer Wertanteil schwankender Bedarf mittl. Vorhersagewert
Z	<div style="border: 1px solid blue; display: inline-block; padding: 2px;">S</div> hoher Wertanteil unregelmäßiger Bedarf niedriger Vorhersagewert	<div style="border: 1px solid blue; display: inline-block; padding: 2px;">S</div> mittlerer Wertanteil unregelmäßiger Bedarf niedriger Vorhersagewert	geringer Wertanteil unregelmäßiger Bedarf niedriger Vorhersagewert

{Rationalisierungspotential □ Steuerungs Aufwand □}

JIT als Gesamtkonzept

Ziel: „Elimination der fortdauernden Verschwendung und Verzögerung in jeder Stufe vom Rohmaterial zum Endkunden ...“

- d.h. nicht nur eine **produktionssynchrone Beschaffung**, sondern auch:
- Minimierung der **Wartezeit** (Zero Lead Times)
- Minimierung des **Arbeitszeitbedarfs** (Zero Handling)
- Minimierung der **Rüstzeiten** (Zero Set-Up)
- Minimale **Losgrößen** (Zero Lot Size)
- Minimierung der **Qualitätsfehler** (Zero Defects)
- Minimierung der **Fertigungsschwankungen** (Zero Surging)
- Schnellste **Fehlerbeseitigung** und vorbeugende **Instandhaltung** (Zero Breakdown)

JIT Logistik

Zielsetzung der JIT-Logistik ist die **Gewährleistung einer maximalen Wertschöpfung in den Fertigungsprozessen:**

- **Minimale Materialreichweiten** am Verbrauchsort (max. 120 min)
- **Hochfrequente, häufige Belieferung** (Kommissionierung bei hoher Variantenvielfalt)
- Entnahmegerechte Bereitstellung, Tendenz zu **Spezial-Ladungsträgern**, Vermeidung von Verpackungsmaterialien
- Minimale Anzahl von Handlingsstufen, idealerweise „**ship-to-line**“ ohne Wareneingangslager; **direkt vom Lieferanten an die Linie gestellt**
- Routengesteuerte Belieferung nach Zeitplan, Einsatz von **Logistikzügen** anstelle Stapler (**Bus- statt Taxi-Prinzip**)
- Einsatz von Materialbereitstellern zur **regelmäßigen Verteilung ggf. Vereinzelung von Material**

JIT Logistik (fort.)

- Vertrauensvolle Partnerschaft zwischen Zulieferer und Abnehmer aufgrund des erhöhten Versorgungsrisikos infolge der Bestandsreduzierung,
- Gemeinsame kontinuierliche Verbesserungen in der Zusammenarbeit zwischen den Partnern,
- Reduzierung der Lieferantenzahl („single sourcing“) infolge von hohen Handlingskosten,
- Die Kurzfristigkeit der Lieferabrufe setzt eine hohe Flexibilität des Lieferanten voraus,
- Bestandslose Fertigung ist nur dann möglich, wenn die Zusammenstellung der einzelnen Lieferabrufe mit höchstem Genauigkeitsgrad erfolgt,
- Null-Fehler-Qualität („100% Gutteile“),
- Integration von leistungsfähiger Logistikdienstleister,
- Integrative, wirtschaftsstufenübergreifende Informationsversorgung.

JIT Logistik



Synchrone Prozesse im Einzelstückfluss senken die Bestände!



**Hochfrequenter Materialumschlag
in kleinen Mengen :
Kleinladungsträger ersetzen Großbehälter
Logistikzüge ersetzen Stapler
(Bus- statt Taxi-Prinzip)**

Ursprung des KANBAN – Systems

- Die Anfänge des KANBAN – Systems gehen in die fünfziger Jahre dieses Jahrhunderts zurück.
- Gründe (Raumknappheit, Kapitalmangel) zwangen die Unternehmer (besonders in Japan) zu besonderen Anstrengungen, um ihre Lagerbestände zu reduzieren und den Materialfluss innerhalb des Fertigungsbereiches und auch zwischen den Betrieben zu rationalisieren.
- Aus diesem Umdenken entwickelte sich das Just-in-time-Prinzip (JIT) und als eine besondere Form der Realisierung das KANBAN – System.
- Dieses System lässt sich nicht nur auf den Bereich des Einkaufs und die Lagerhaltung übertragen, sondern es kann auch als einfache, selbstregelnde Fertigungssteuerung eingesetzt werden.

Ziele des KANBAN – Systems

Ein **KANBAN – System** zeichnet sich in erster Linie durch einen **geringen Steuerungsaufwand** aus und verfolgt darüber hinaus folgende logistische Ziele:

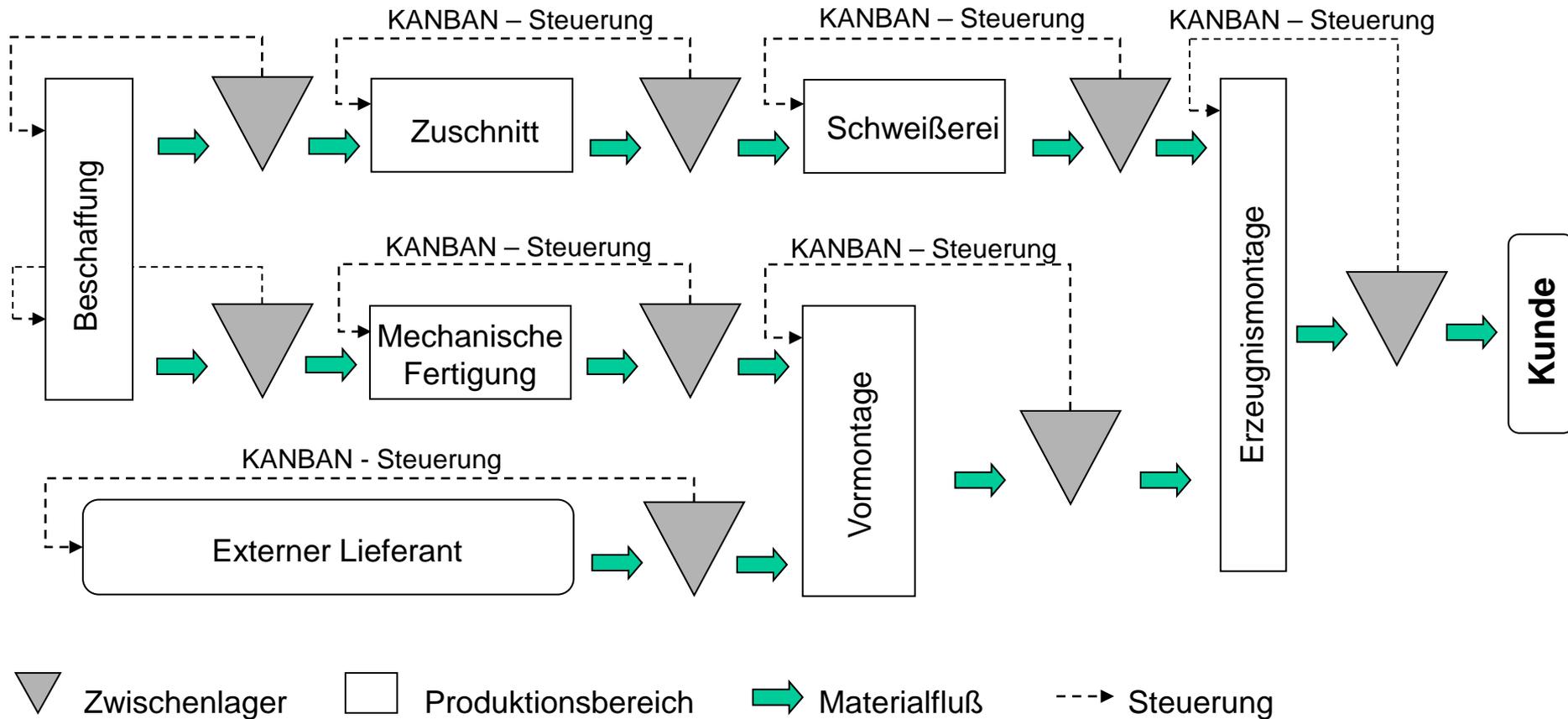
- Reduzierung der Materialbestände
- Verkürzung der Durchlaufzeiten
- Erhöhung der Transparenz des betrieblichen Ablaufs
- Steigerung der Arbeitsproduktivität
- Zunahme der Flexibilität bezüglich der kurzfristigen Lieferbereitschaft
- Erhöhung der Qualitätssicherheit

Funktionsweise des KANBAN – Systems

Die wichtigsten Elemente des KANBAN – Systems sind:

- Gliederung der Produktion in ein System vermaschter, sich selbst steuernder Regelkreise, bestehend aus jeweils einem **teilverbrauchenden Bereich (Senke)** und dem dazugehörigen vorgelagerten **teilerzeugenden Bereich (Quelle)**.
- Aufbau eines **Zwischenlagers (Puffers)** zwischen teilverbrauchendem und teilerzeugendem Bereich, um Unregelmäßigkeiten oder Störungen im Produktionsablauf auszugleichen.
- Einführung des **Holprinzips (Pull – Prinzip)** für den jeweils nachfolgenden, verbrauchenden Bereich.
- Nutzung spezieller **Informationsträger**, die als KANBAN – Karten zur eigentlichen Fertigungssteuerung dienen.
- Übertragung der kurzfristigen Steuerungsverantwortung an die ausführenden Mitarbeiter, so dass **keine zentrale Fertigungssteuerung** mehr erforderlich ist.

Material- und Informationsflüsse in einer als KANBAN – System organisierten Produktion



Arten der KANBAN – Steuerung

Transportkanban

Die Transportkanbans steuern den Materialfluß zwischen Lager und nachfolgendem Fertigungsbereich.

Transportkanbans sind für diese Aufgabe mit folgenden Informationen zu jedem Teil versehen:

- Sachnummer
- Bezeichnung
- verbrauchender Bereich
- erzeugender Bereich
- Lagerort
- Behälterart
- Behälterkapazität

Produktionskanban

Produktionskanbans steuern den Informations- und Materialfluss zwischen dem erzeugenden Bereich und dem Lager und verkörpern so die Fertigungsaufträge für die einzelnen Teile.

Neben allen Daten des Transportkanbans enthält ein Produktionskanban zusätzlich Angaben über Art und Menge des zur Herstellung des Halbzeugs bzw. Produkts benötigten Sekundärbedarfs.