



AWF-Erfahrungsforum

08.11.2007

Montage 2006

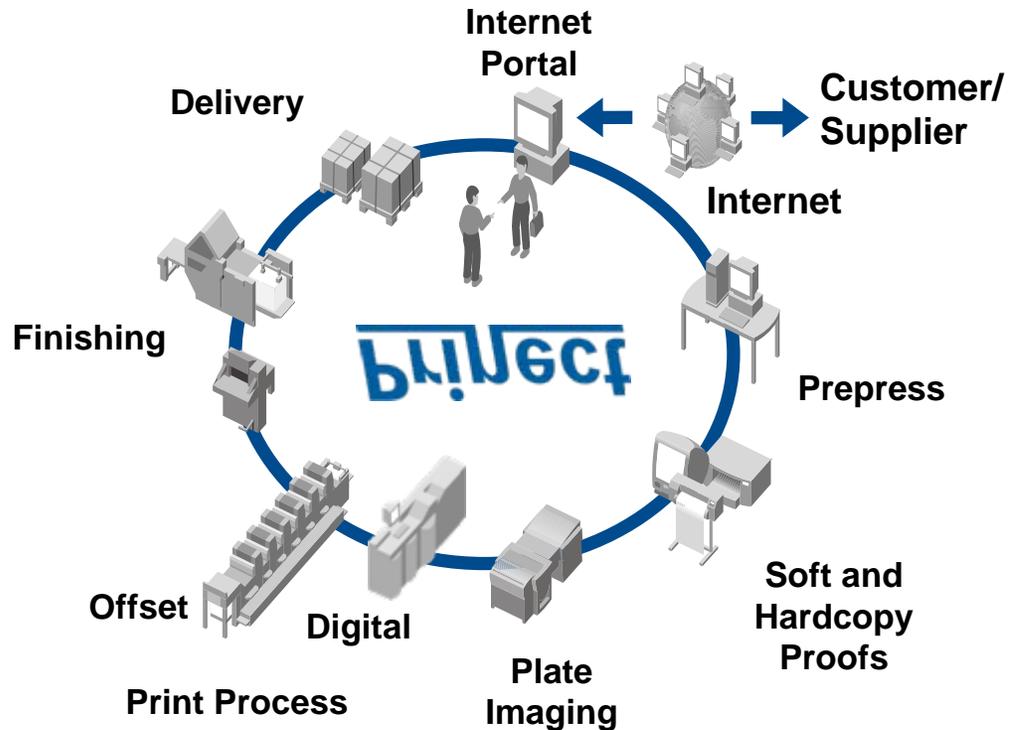
Optimierung der Materialbereitstellung in der
Mittelformatmontage der
Heidelberger Druckmaschinen AG
Dieter Friedberger

Prepress: Die passende Lösung für alle Ansprüche – Von Anfang an

- **CtP:** Film und Plate Imaging (Prosetter, Topsetter, Suprasetter)
- **Heidelberg Prinect:** Das verständliche Workflow-Management-System für die Printmedien-Industrie



CtP – Computer to Plate



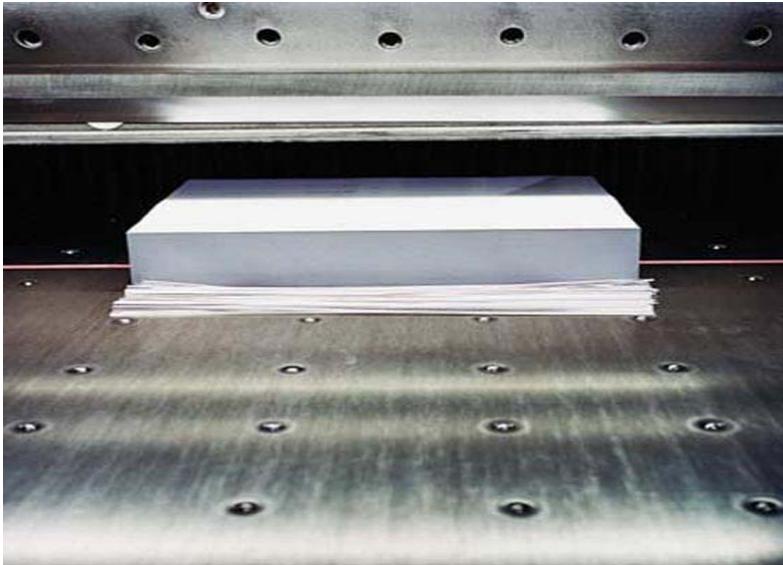
Press: Heidelberg Sheetfed – ein Synonym für erstklassige Druckqualität und modernste Technologie

- **Printmaster:** QM 46, GTO 52, PM 52, PM 74
- **Speedmaster:** SM 52, SM 74, CD 74-P, SM 102, CD 102, XL 105
- **Digital Imaging:** QM DI 46-4, QM DI 46-4 Pro, SM 74 DI



Postpress: Finishing macht den Unterschied

- Stanzen, Prägen und Kleben von Faltschachteln
- Falten, Binden und Heften
- Versandraumsysteme





AWF-Erfahrungsforum

08.11.2007

Logistik im Projekt ‚Montage 2006‘

Aktueller Stand zur Logistik im Rahmen von Montage 2006 in der Detailphase

Dieter Friedberger

Montage 2006

- 1 Kennzahlen Mittelformat-Montage**
- 2 Voruntersuchung, Leitsätze und Pilotbereiche**
- 3 Kanban und neue Systeme**
- 4 Organisation, Kennzahlen und Nachhaltigkeit**



Kennzahlen Montage Mittelformat 50 X 70 S-OP-A2



Produktionsvolumen

- Etwa 4000 DW/a
- Etwa 800 Maschinen/a
- 290 Mio € Umsatz/a

Mitarbeiter

- Etwa 600 gewerbliche Mitarbeiter
- Etwa 102 Angestellte

Fläche, Bestände, Teile

- Etwa 49 Mio € Bestand (Halbfabrikate und Lagermaterial)
- 47.000 m² Fläche (H10 und H5)
- Ca. 11.000 aktive Materialien
- Ca. 1000 Behälter/Tag

Unsere heutige Materialbereitstellung ist nicht montagegerecht !



.... 10 Schritte zum Material

- a) Werker läuft zum PC
- b) Der Werker meldet das Fach leer
- c) Ein Transportauftrag wird generiert
- d) Ein Stapler fährt zum Abschnittslager (leer?)
- e) Der Stapler fährt in die entsprechende Gasse (Staplerweg??)
- f) Der Stapler nimmt den Leerbehälter aus dem Regal
- g) Der Stapler stellt den Leerbehälter ab
- h) Der Stapler nimmt den Überlauf auf
- i) Der Stapler lagert den Überlauf ein
- j) Der Stapler transportiert das Leergut ab

Wir transportieren heute nicht effektiv.....



Das Teilespektrum hat sich geändert – weniger und leichtere Teile im Vergleich zu 'früher' !

Material 10 kg ??

Behälter 50 kg

Behälter ist nur mit Flurförderfahrzeug zu transportieren

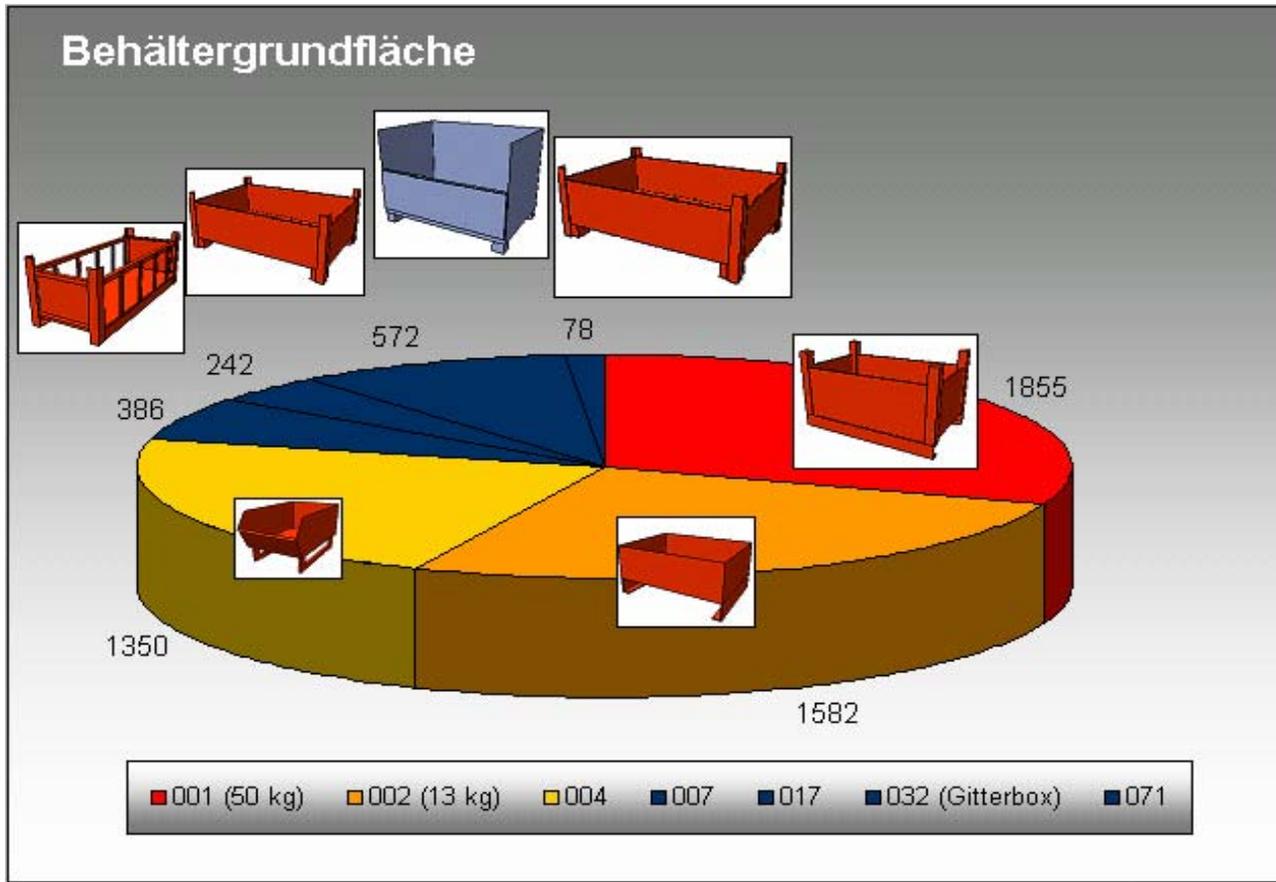
Fahrer mit Lohn

Transport dauert mehrere Minuten und wird im Prämienlohn bezahlt

Stapler 3000 kg

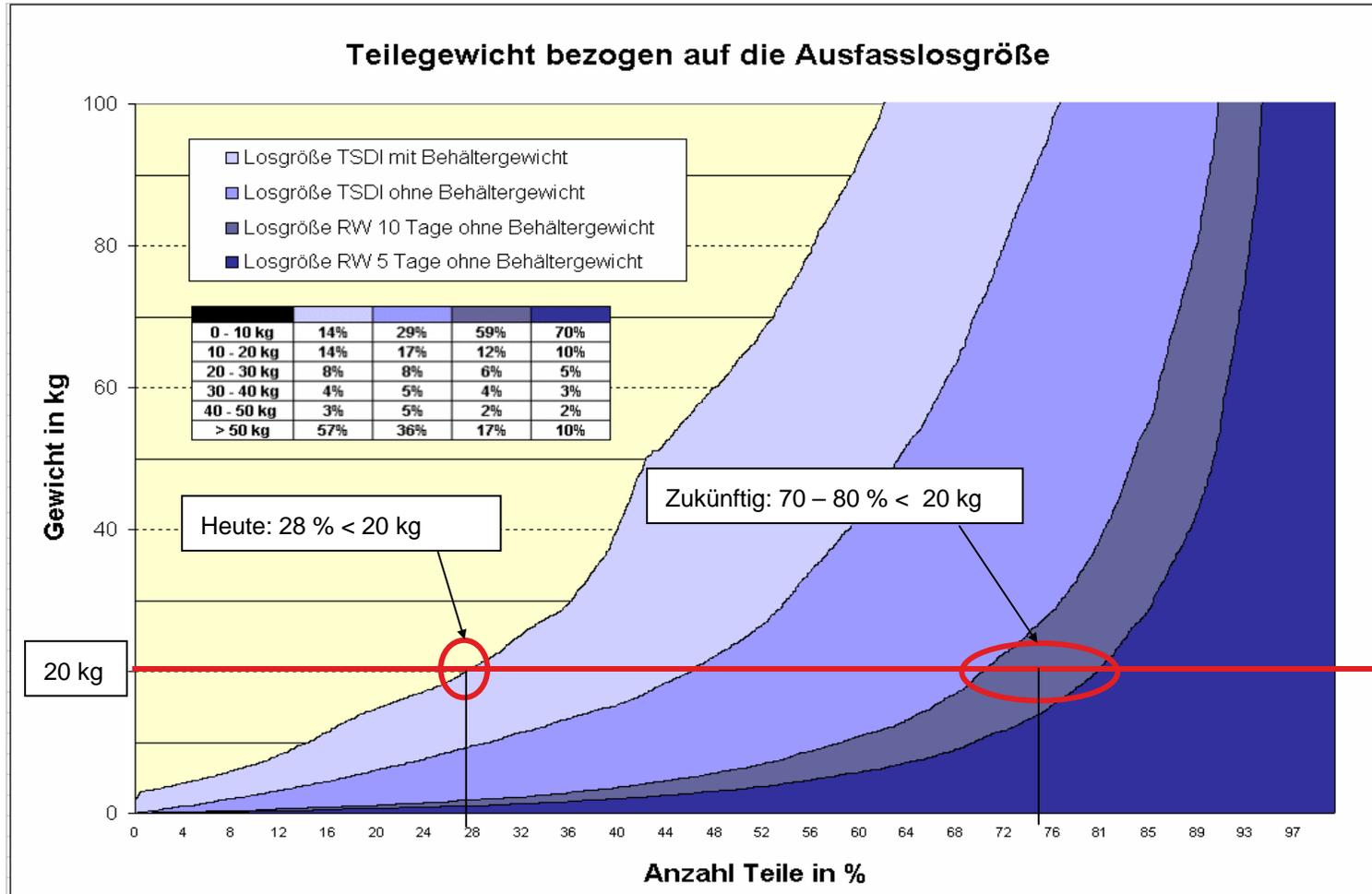
Staplerflotte verursacht regelmäßige Investitionen und laufende Kosten (Instandhaltung/Strom/Platz)

75 % der Sachnummern auf 3 Behältertypen verteilt



- *Diese 75 % könnten effektiver transportiert und gelagert werden*

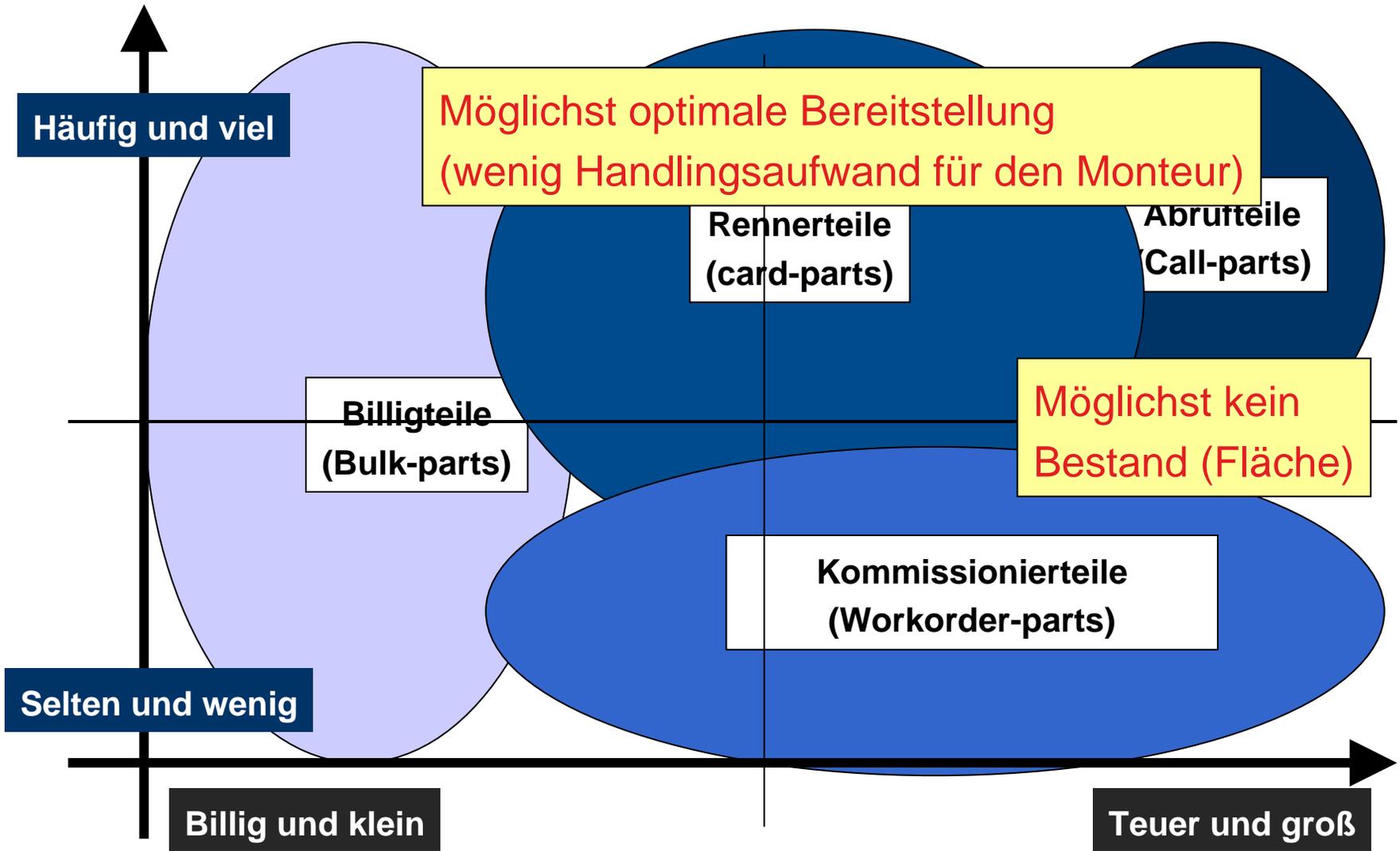
Geringere Behältergewichte sind möglich



Die heutigen Behälter sind

Kasten-code	3D-Bild	Abmessung (ausßen) L x B x H in mm	Typ	3D-Bild	Kasten-code
KC001		800 x 500 x 500	A		KC007
			B		KC017
			C		KC032
			D		KC020
			E		KC031
KC002		550 x 400 x 250	F		KC033
KC004		400 x 240 x 250	G		KC035
KC005		240 x 150 x 130	H		KC039

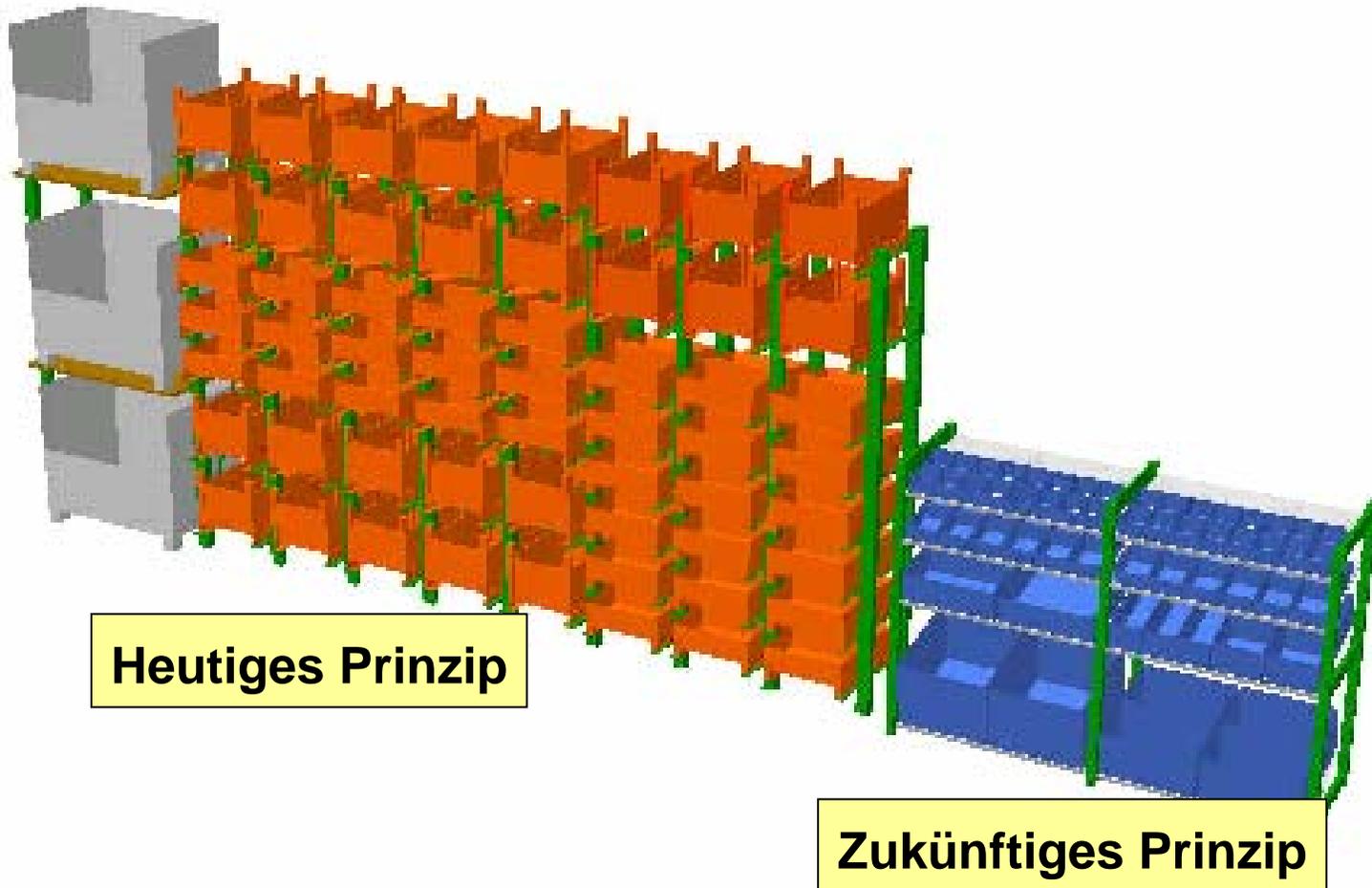
Bild	KC	Gewicht	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]	Preis	BF-Nr
	KC234	0,2 kg	200	150	120	1,50 €	BF.234.1000
	KC246	0,5 kg	300	200	145	1,45 €	BF.246.1000
	KC258	1 kg	400	300	145	2,45 €	BF.258.1000
	KC259	1,5 kg	400	300	280	3,55 €	BF.259.1000
	KC268	1,8 kg	600	400	145	3,75 €	BF.268.1000
	KC269	2,5 kg	600	400	280	4,75 €	BF.269.1000
	KC288	3 kg	1200	400	145	ca. 19,00 €	BF.288.1000
	KC290	4,4 kg	800	600	220	8,80 €	BF.290.1000
	KC291	5 kg	800	600	320	12,90 €	BF.291.1000



Leitsätze für die Logistik 2006

- 1 Werte schaffen**
Am Produkt wird stets wertschöpfend gearbeitet
- 2 Ware zum Verbraucher**
Der Lieferant stellt montagegerecht 100% Materialverfügbarkeit am „Verbauort“ sicher
- 8 Wandlungsfähige Struktur**
Organisation, Struktur, Layout und Systeme sind flexibel, modular und orientieren sich am Prozess
- A Geringe Reichweiten**
Abhängig von den Herstellkosten und dem Flächenbedarf wird die Materialreichweite reduziert. Zielwert bei der Behälterdimensionierung: max. 10 Tage RW/Behälter bei 20 DW/Tag
- B Einfache Disposition**
Möglichst einheitliche und einfache Dispositionsverfahren sind im Einsatz.
- B Montagegerechte Materialbereitstellung**
Das Material wird dem Monteur möglichst montagegerecht und in unmittelbarer Nähe bereitgestellt. Für die Disposition, die Belieferung, die Bereitstellung am Arbeitsplatz und den Materialabruf ist die Hallenlogistik verantwortlich.

Erste Studien: heutige und zukünftige Materialbereitstellung



Montagegerechte Materialbereitstellung



- Ware zum Verbraucher

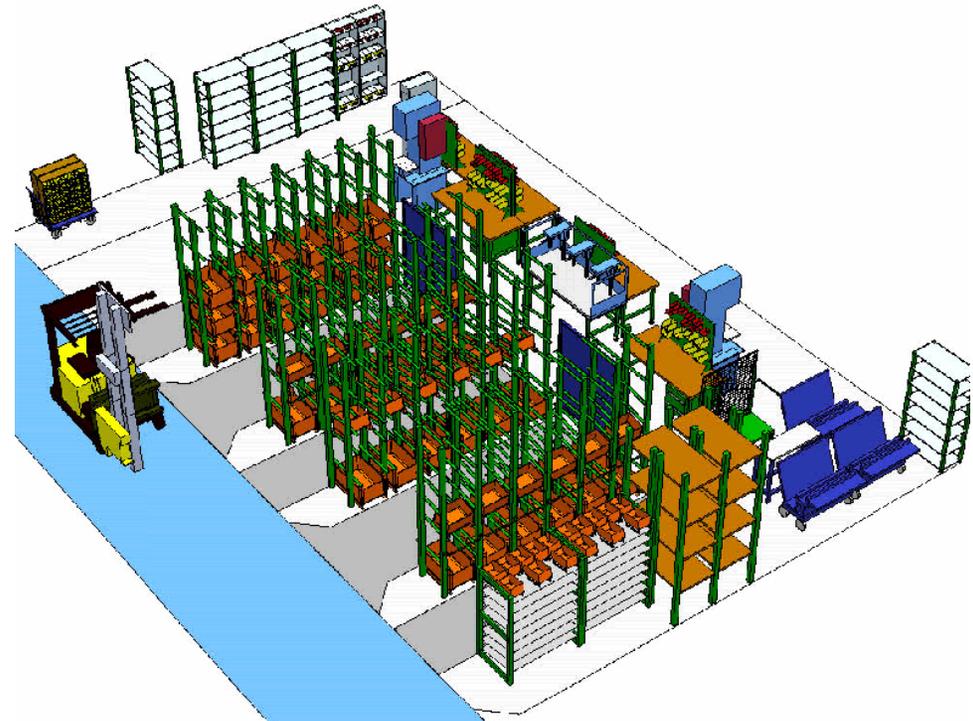


- synchroner Materialfluß (RW = 10 Tage)

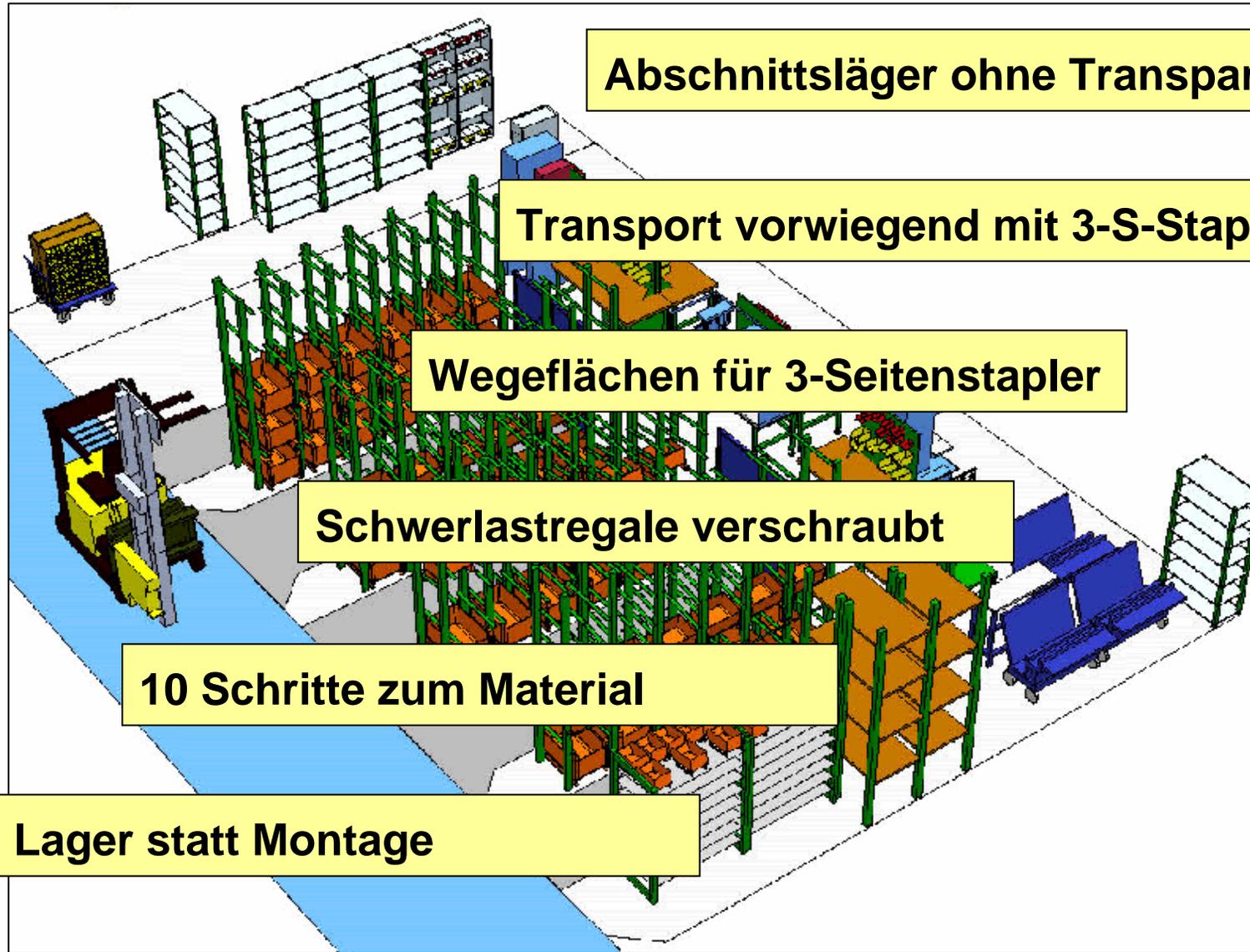
- wandlungsfähige Strukturen

Vormontage Druckwerkmontage (Kst. 1043)

- ca. 140 Sachnummern
- ca. 80 Komplettierungen
- 3 Mitarbeiter



- *Weitere Kostenstellen in Arbeit (Grunddatenermittlung und Behälterzuordnung)*



Abschnittsläger ohne Transparenz

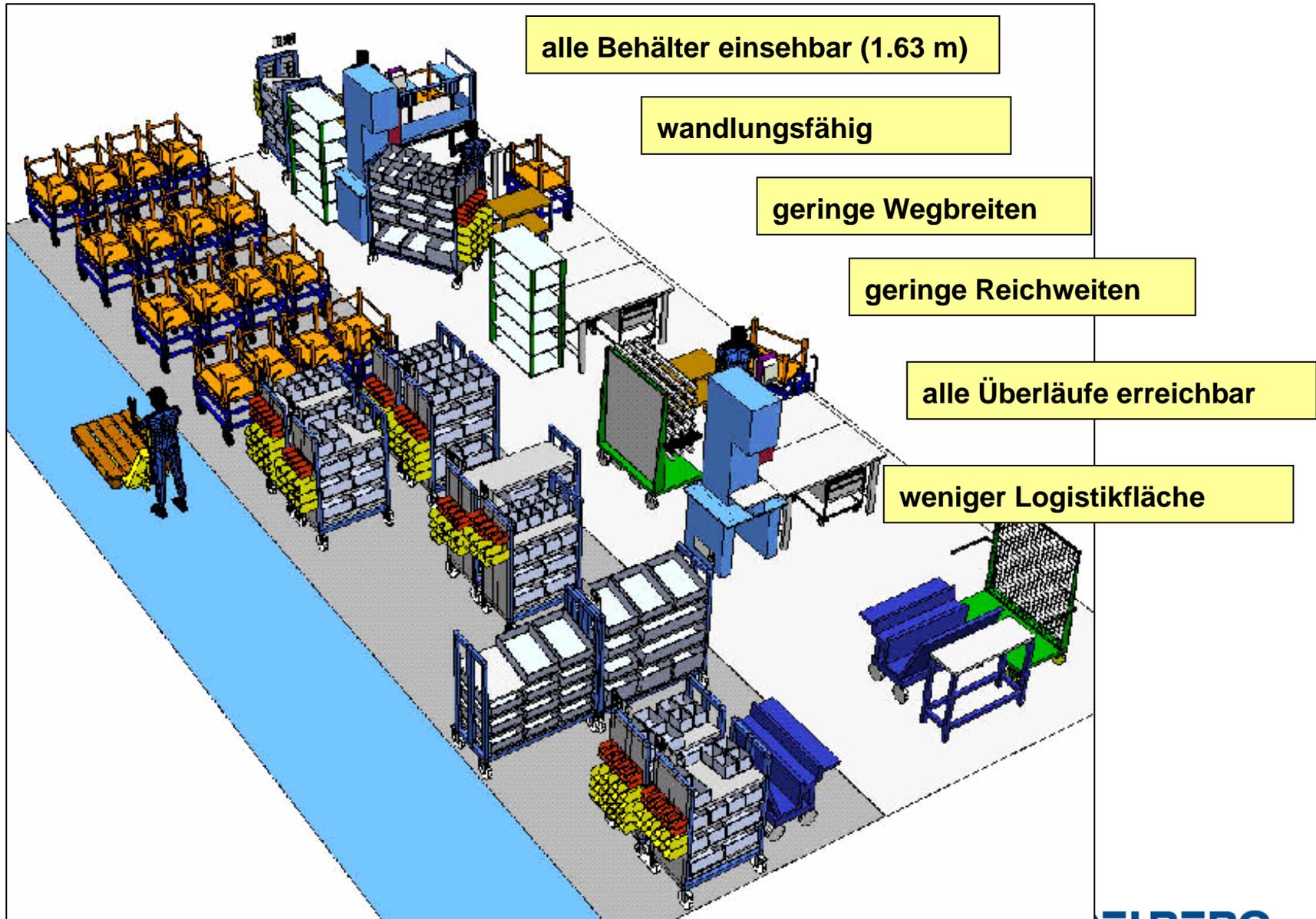
Transport vorwiegend mit 3-S-Stapler

Wegeflächen für 3-Seitenstapler

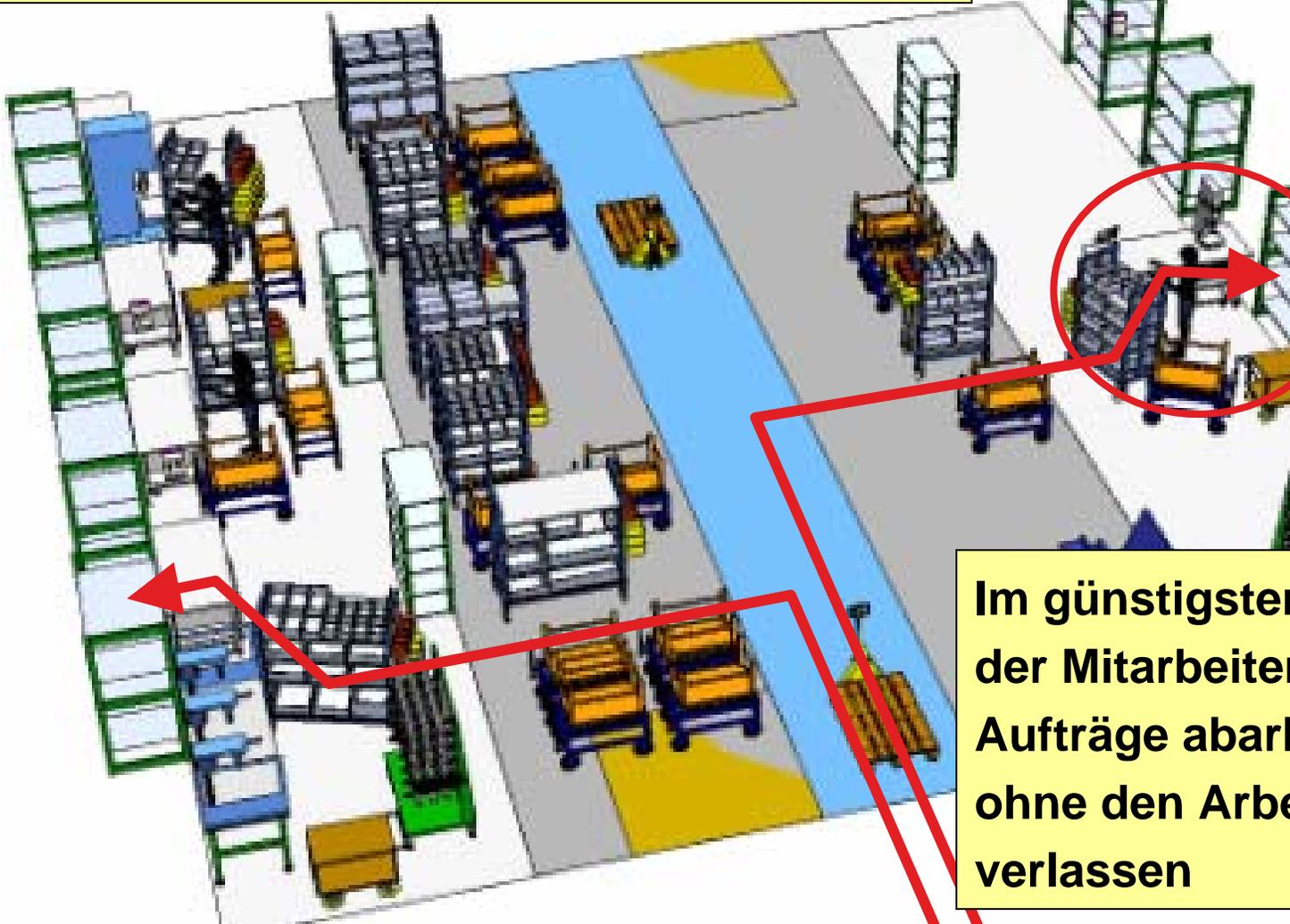
Schwerlastregale verschraubt

10 Schritte zum Material

Lager statt Montage



Erste Studien für DW-Vormontagen:



**Im günstigsten Fall kann
der Mitarbeiter 10
Aufträge abarbeiten
ohne den Arbeitsplatz zu
verlassen**

Die ‚neue Materialbereitstellung‘ in der Lernstatt



Ziele:

- 1. Produktivitätssteigerung bei den Montagewerkern**
- 2. Flächenreduzierung**
- 3. Wandlungsfähigkeit**
- 4. Erhöhung der Qualität im Terminteilemanagement**
- 5. Reduzierung Dispositionsaufwand**



Flexibel und wandlungsfähig

Alle Behälter sind einsehbar

Überlauf ohne ‚Staplerflotte‘ erreichbar

Material näher am Montagewerker

Keine Einzelplatzverwaltung mehr (Ebene)

- *Durch die neue Art der Materialbereitstellung können die Mitarbeiter wesentlich mehr Einfluss auf die Materialanordnung nehmen?*

Bereitstellung montagegerecht ??

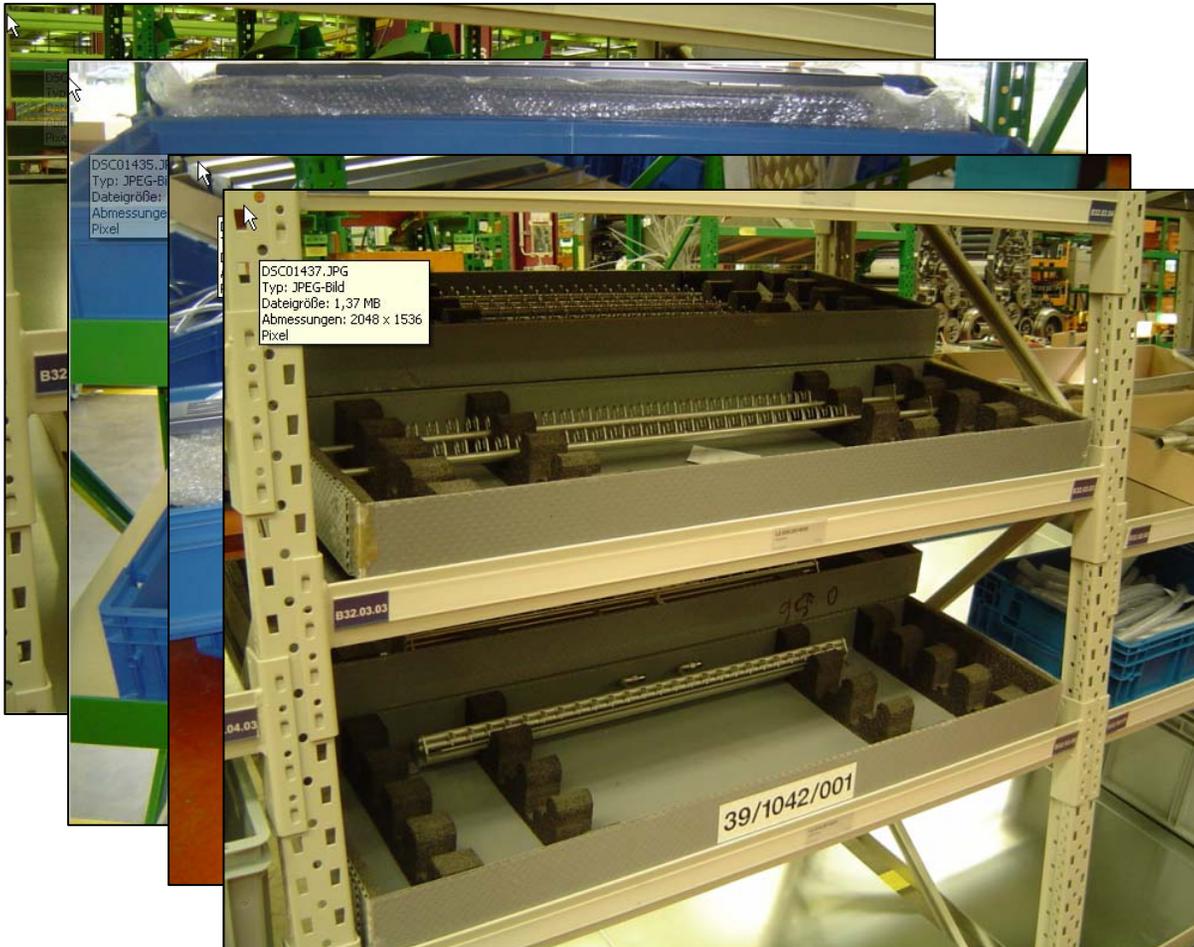


Wo sind die Teile ?

95 % Luft in der Gitterbox transportiert, Ergonomie ??

Montagegerechte Bereitstellung teurer und großer Komponenten??

Bereitstellung in der Lernstatt



Portionierung in der Lernstatt, Bereitstellung im Zwei-Behälter-Prinzip, manuell handhabbar

Versuchsbehälter, etwa 20 €, stapelbar, 4 Stck im Einsatz

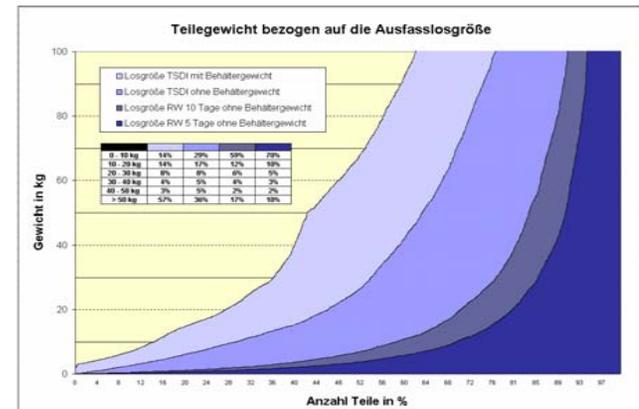
Einzelne externe Lieferanten beherrschen die Portionierung heute schon

Das Material möglichst nahe zum Verbraucher



Erkenntnisse aus der Detailplanung im Pilotbereich:

- Ideen aus Grobkonzeptphase sind realisierbar
- Potenzial haben sich bestätigt
- Reduzierung Fläche um etwa 18 %
- 80 % der Behälter sind manuell handhabbar (im Schnitt 9 kg)
- Leitsätze können realisiert werden
 - wandlungsfähig
 - kleine Reichweiten
 - Material zum Verbraucher

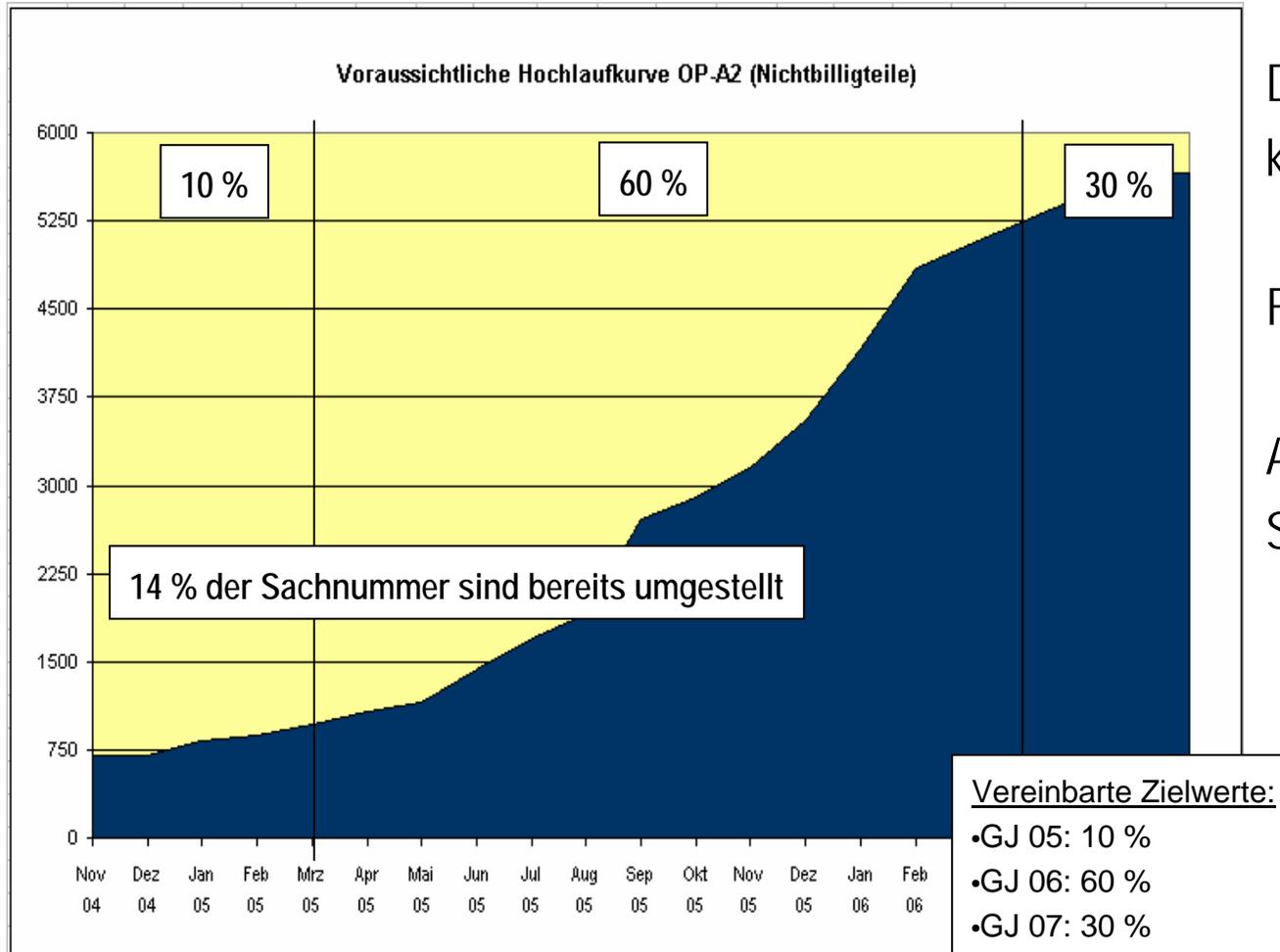


Materialbereitstellung im Zweibehälter-Prinzip in Durchreichregalen



- *Montagegerechte Behälter in einfachen Durchreichregalen*
- *alle Behälter sind einsehbar*
- *Überlauf ohne ‚Staplerflotte‘ erreichbar*
- *Wandlungsfähige Strukturen*

Umstellung erfolgt bis zum BU 2006

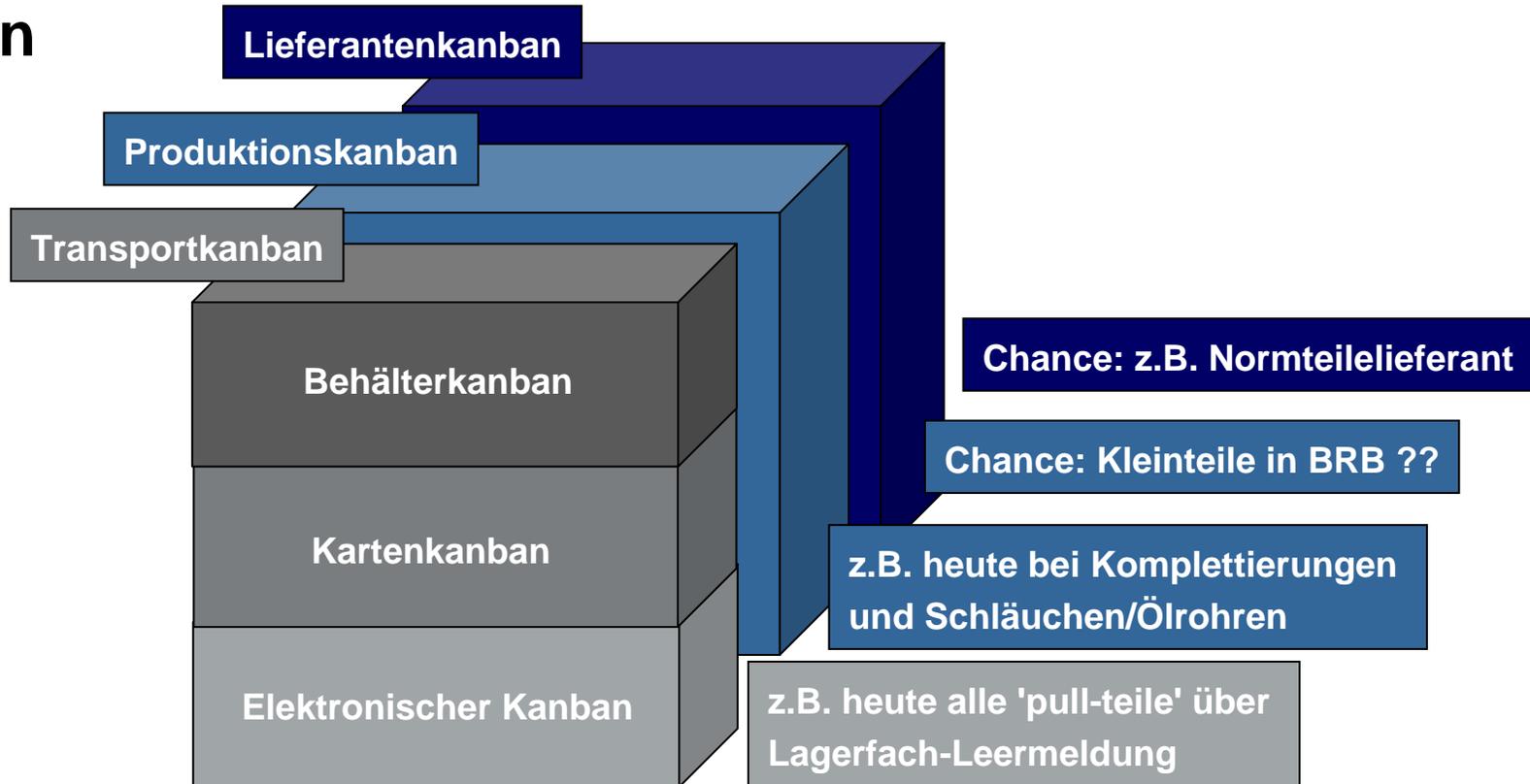


Die Umstellung erfolgt kontinuierlich bis BU 2006

Feinplanung erforderlich

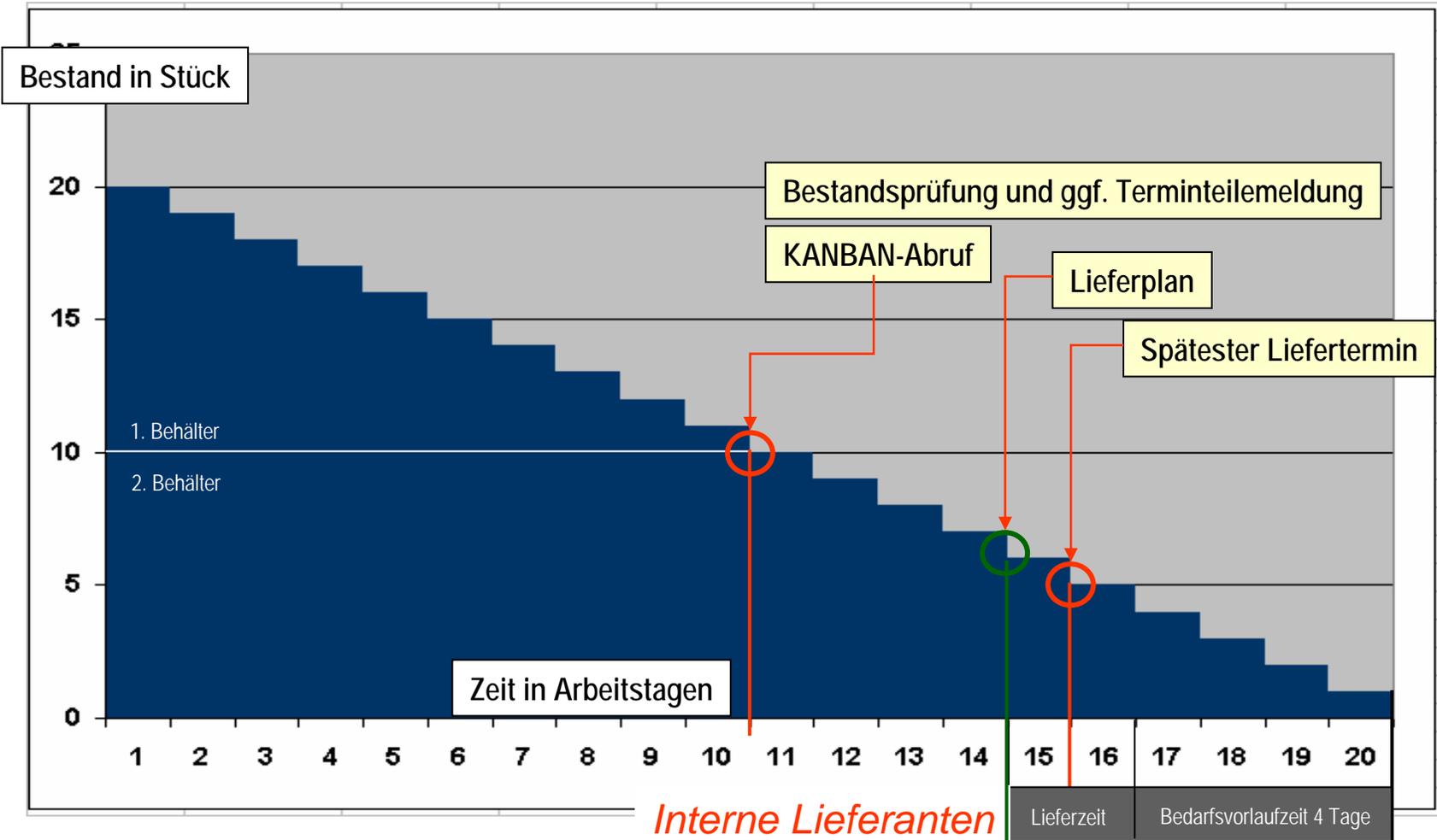
Abstimmung mit den Strukturteams findet statt

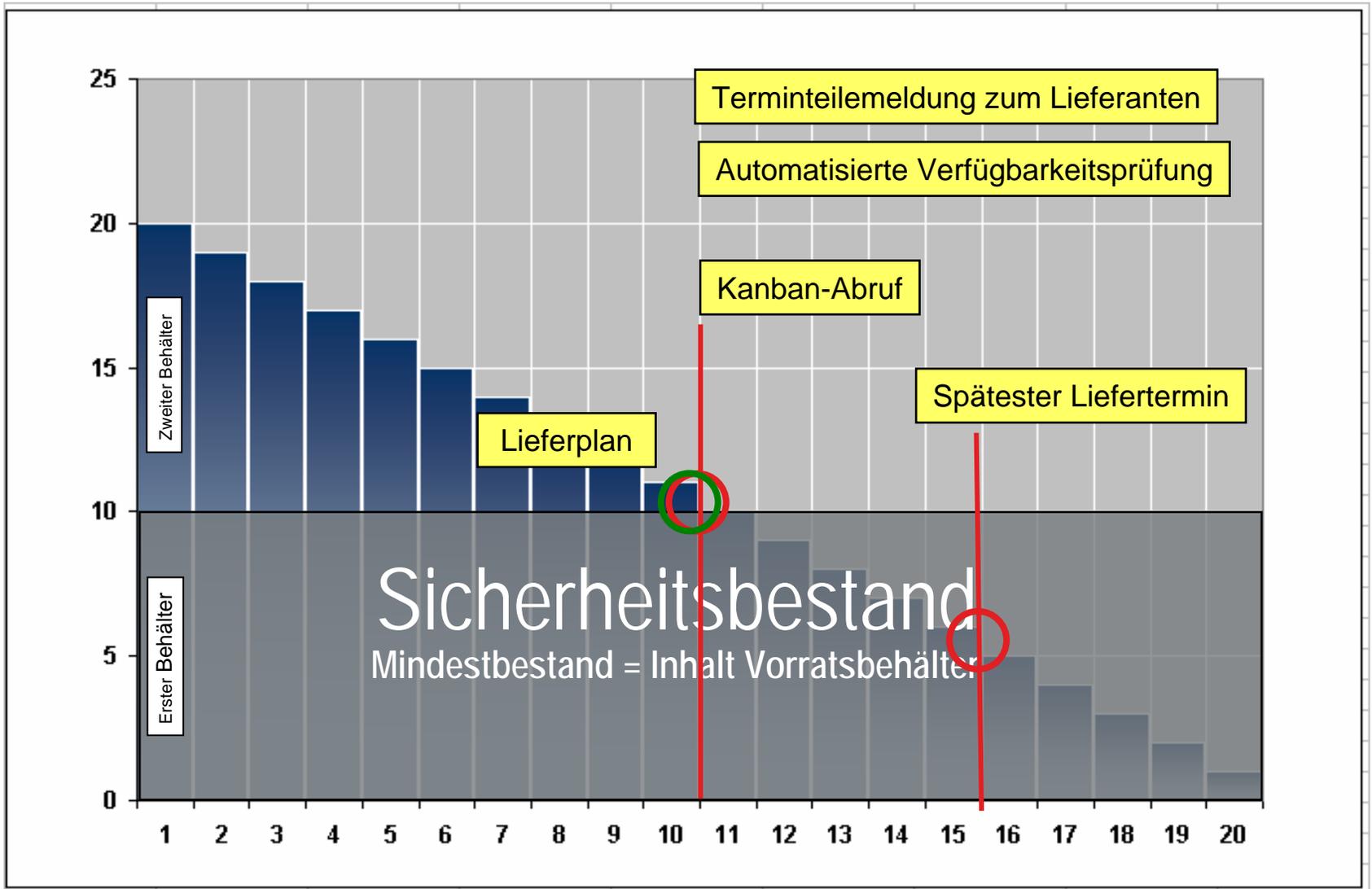
Kanban

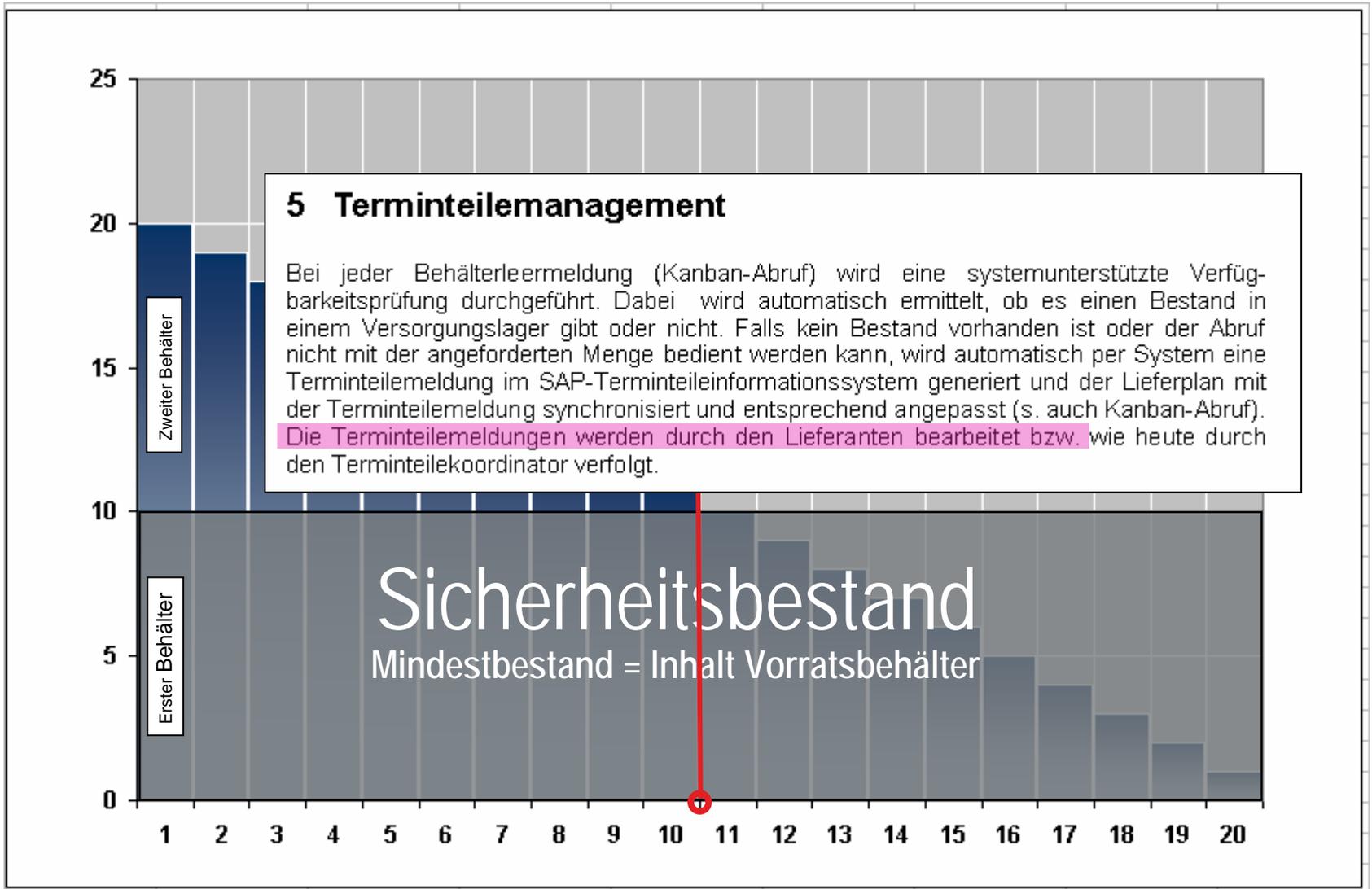


- *Zukünftig werden fast alle Teile über einen elektr. Transportkanban in die Montage abgerufen (= pull). Einheitliches einfaches Abrufsystem auch für Billigteile.*

Ursprüngliche Idee für den Kanban-Abruf







5 Terminteilemanagement

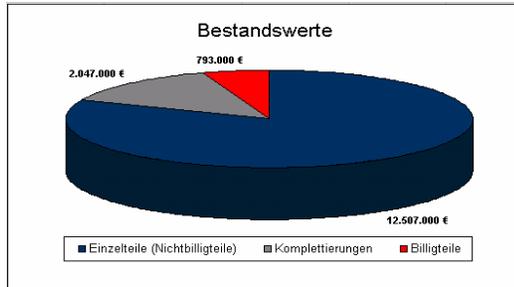
Bei jeder Behälterleermeldung (Kanban-Abruf) wird eine systemunterstützte Verfügbarkeitsprüfung durchgeführt. Dabei wird automatisch ermittelt, ob es einen Bestand in einem Versorgungslager gibt oder nicht. Falls kein Bestand vorhanden ist oder der Abruf nicht mit der angeforderten Menge bedient werden kann, wird automatisch per System eine Terminteilemeldung im SAP-Terminteileinformationssystem generiert und der Lieferplan mit der Terminteilemeldung synchronisiert und entsprechend angepasst (s. auch Kanban-Abruf). Die Terminteilemeldungen werden durch den Lieferanten bearbeitet bzw. wie heute durch den Terminteilekoordinator verfolgt.

Monitor ‚Abruferfüllung Kanban‘ ist im Einsatz

Empf	Material	Materialkurztext	Tag Leerm.	Lieferterm.	Stat...	Re...	La...	Lgplatz	X	Vers. losgr.	tats. Lief
WMNM	00.580.4446/01	Sicherheitsventil Sicherheits...	22.06.2005	29.06.2005	50	0	B41	03.04.04		6,00	
WMNM	M1.212.402S/...	Schutzblech	22.06.2005	29.06.2005	50		B32	15.03.06		7,00	
WMNM	M1.212.402S/...	Schutzblech	22.06.2005	29.06.2005	50		W...	15U.ACHSE		7,00	
WMNM	M2.033.220F/05	Klappschutz kpl	22.06.2005	29.06.2005	50		W...	15U.ACHSE		20,00	
WMNM	M2.212.401S/...	Bogenleitblech	22.06.2005	29.06.2005	50		B32	16.03.06		11,00	
WMNM	M4.272.026F/	Schlauch kpl	22.06.2005	29.06.2005	50		B41	02.03.01		24,00	
WMNM	61.110.1323/	Sensor OPT-RLS	23.06.2005	30.06.2005	50	1	B42	06.03.04	X	50,00	
WMNM	F2.115.2401/02	Lüfter AL 60x25NHH	23.06.2005	30.06.2005	50		B41	02.02.04	X	90,00	
WMNM	L2.010.650S/	Abdeckung	23.06.2005	30.06.2005	50		W...	15U.ACHSE	X	8,00	
WMNM	L2.010.650S/	Abdeckung	23.06.2005	30.06.2005	50		W...	15U.ACHSE		8,00	
WMNM	L2.204.140 /03	Zahnradwelle	23.06.2005	30.06.2005	50		B31	03.03.04		65,00	
WMNM			23.06.2005	30.06.2005	50		B31	03.03.03		65,00	
WMNM		ckblech EN10131-BI 1.5	23.06.2005	30.06.2005	50		B32	00.10.51		10,00	
WMNM	L4.030.940 /01	Sammelleitung	24.06.2005	01.07.2005	50	2	B42	10.04.01		12,00	
WMNM	L4.030.990 /	Sammelleitung	24.06.2005	01.07.2005	50		B42	10.01.03		2,00	
WMNM	L6.030.955 /	Sammelleitung	24.06.2005	01.07.2005	50		B42	10.01.01		2,00	
WMNM			2005	2005	50		B32	02.02.01		4,00	
WMNM			2005	2005	50		B32	16.03.06		11,00	
WMNM			2005	2005	50	3	B31	01.03.01		15,00	
WMNM	F2.018.220 /05	Ventil	27.06.2005	04.07.2005	50		B41	20.02.01		12,00	
WMNM	L2.030.930 /01	Sammelleitung	27.06.2005	04.07.2005	50		B42	11.01.01		40,00	
WMNM	L2.030.962 /02	Halter St1 2ZE25/25-03N	27.06.2005	04.07.2005	50		B42	05.03.01		40,00	

- wurde von der IT exakt wie besprochen und rechtzeitig realisiert

Billigteile



Etwa 40 % der Sachnummern
aber nur 5 % des Bestandwertes.



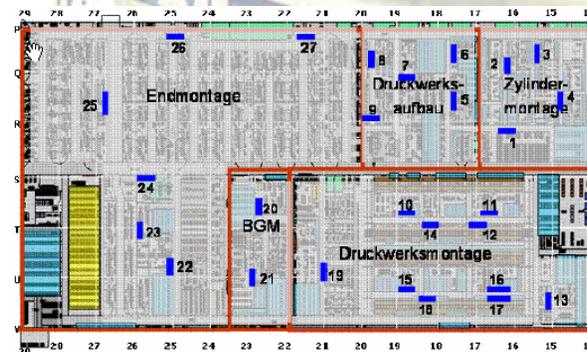
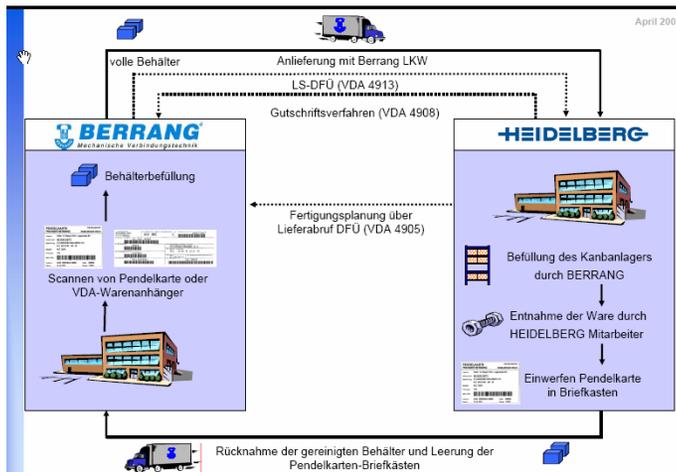
Versorgung in Billig-Teil-Center
im Kanban-Zweibehälterprinzip

Verbrauchssteuerung für
Billigteile wird abgelöst

Billigteilabruf durch den
Montagewerker entfällt

Normteileversorgung in der Halle 10

- 28 Bit-Center mit 990 Sachnummern und 2950 Lagerplätzen
- 3 Behältertypen
- ca. 25.000 Behälterspiele/Jahr zu etwa 45.000 €
- Full-Service (Behälter-Kanban durch externen Lieferanten)



- *Pilotphase ab September mit ca. 200 Sachnummern*

Ablauf BIT-Kanban

Materialverbrauch (Werker):

- Nötige BIT Menge entnehmen (in Arbeitsbehälter umfüllen)
- Leere Kanban Behälter in Nachbestellungsfach ablegen



Materialanlieferung (Materialverteiler):

- Befüllte Behälter über Transportauftrag einräumen

Materialanlieferung Berrang:

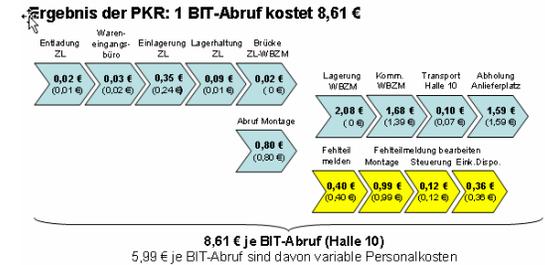
- Befüllte Behälter einräumen
- Leergut mitnehmen
- Nachversorgung sicherstellen

Anstoßen Nachversorgung (Materialverteiler):

- Behältercode von HDM Kanban-Behälter einscannen
- Berrang Leergut am spezifischen Leergutplatz sammeln
- HDM Leergut sammeln und zum Transport aufbereiten

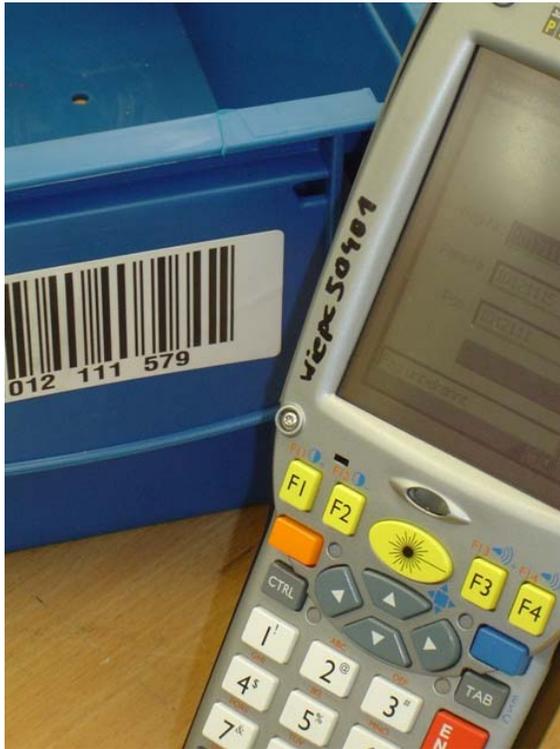


Ca. 25-30 ‚Bit-Center‘ in der Halle 10 im Kanban-Prinzip



- *Zukünftig: Versorgung der Normteile durch einen externen Lieferanten*
- *Prozesskosten wurden ermittelt, erste Gespräche haben stattgefunden*

Testphase für den Kanban-Abruf läuft seit 16.06.2005 wie geplant (ca. 1500 Teile)



- Staplerfahrer/Materialverteiler lesen Behälterbarcode der leeren Behälter mit Handlesegeräten ein
- Auslagerauftrag aus dem Lager wird ausgelöst
- Falls kein Bestand vorhanden wird automatisch eine Terminteilemeldung generiert

• *Software und Hardware werden bis BU getestet*

Testphase für das neue Staplerleitsystem (TESS) und der neuen Lagerverwaltung (MLV) sind ebenfalls in der Pilotphase



AUFTRAG

HDM 30.06.2005 12:23:27 INFORM
Aufträge

WH10.B32 WH10.IT2
B32.05.04.01

64249206
64249206 -

Aufgeladen?

5 - 8 + 4 Nein 2 HM 1 JA

Display-Anzeige für Staplerfahrer
(Transportaufträge)

Materialbestand / Lagerplatz (Sicht 2)

Umf1:Drucken F6:Nächste Sicht

Material L2.221.502 /03 Träger
Materialart HALB Gewicht 10,020 KG Lager-Plätze 4
Hersteller W400 BME ST Ladehilfsmittel 4

LNum	LTyp	Platz	WE-Nummer	QK	M	BKZ	WE-Datum	Bew. Datum	G	Werk	MBME frei	MBME zug.	Z
WH10	B32	08.01.06 1241489:KC001	1600225631	V			23.06.2005	29.06.2005		0072	8		
WH10	UE0	03.16.04 1624989:KC001	1600228638	V			29.06.2005	29.06.2005		0072	8		
WH10	UE0	03.29.03 1000471098:KC001	1600226750	V			27.06.2005	27.06.2005		0072	9		
WH10	WH10	IT2 1221089:KC001	1600224059	V			21.06.2005	21.06.2005		0072	8		

Neue Montagelagerverwaltung in SAP
(Lagerplätze zur Sachnummer)

- *Software und Hardware werden bis BU getestet*

Staplerfahrer werden in die neue Art der Materialverteilung eingearbeitet



- *Neue Verteilfahrzeuge zum Test im Einsatz*

Innovation - Gelenkstapler



- Kombi
- Auf de
- Fast ei
- Gewicht
- Wenige

- Breite



Stapler

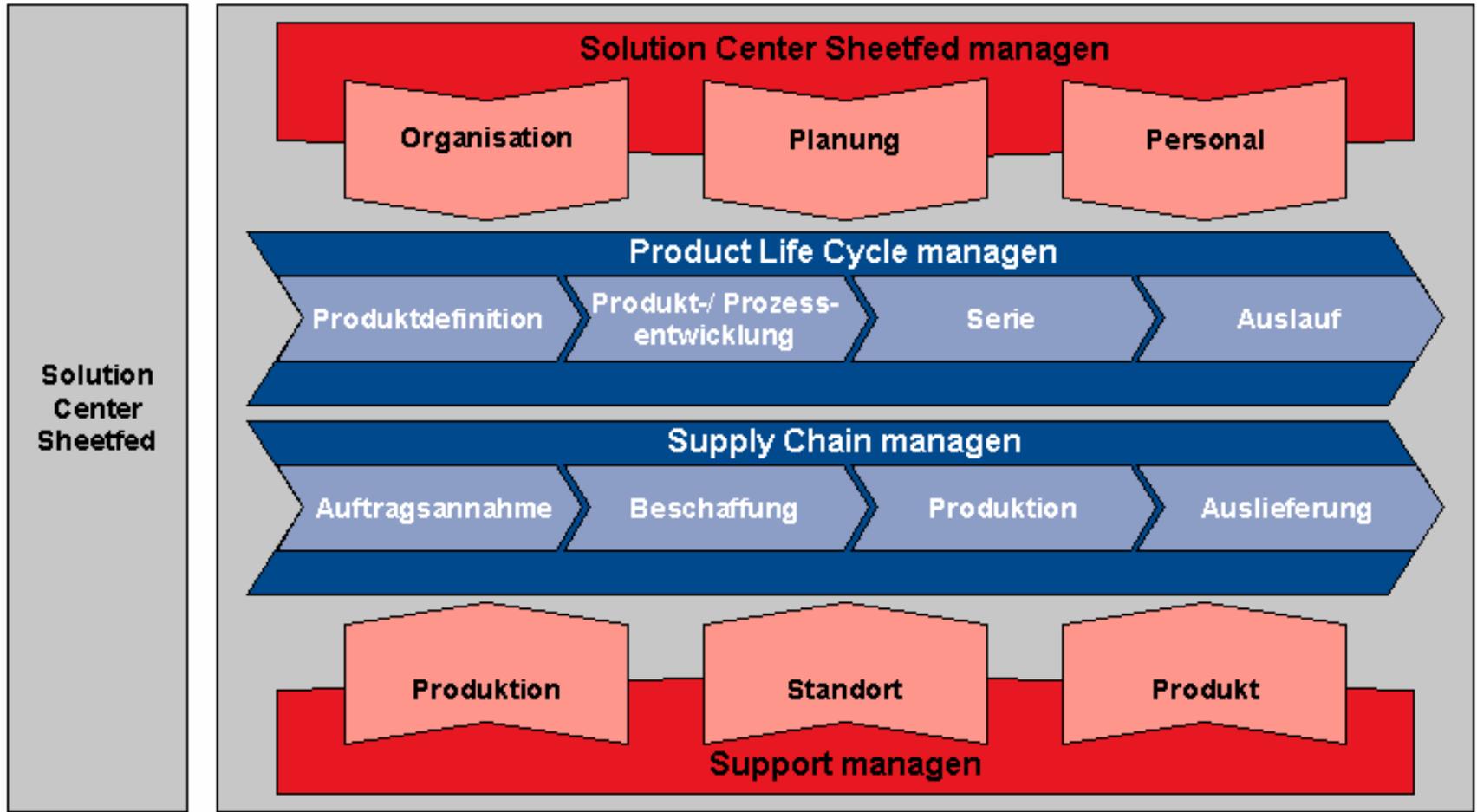
stapler

er

Niederhubkommissionierer

- *Vision: nur noch 2 Fahrzeugtypen in der Montage (Standardisierung/Effizienz/Sicherheitsaspekte)*

Prozessmodell – (SCM und PLM –Prozess)



Warum eine Prozessorientierung?

- Expertenwissen ist erforderlich für eine professionelle Prozessabwicklung
- Die Prozesse sind sehr gut trennbar:
 - (Achse 1: Lieferant – Montage – Kunde)
 - (Achse 2: Marketing – Entwicklung – Montage – Kunde)
- In beiden Fällen ändern sich zur Zeit die System- und Prozesswelten; deshalb ist es erforderlich, sich an den Hauptprozessen des Unternehmens zu orientieren

Potenzial I (SCM)

Durchlaufzeiten, Bestände, Logistikkosten, Glättung und Geradeaus-Produktion, KVP, kontinuierl. Zeitwirtschaft, Optimierung von BM's und Infrastruktur, Verbessern der Arbeitssicherheit

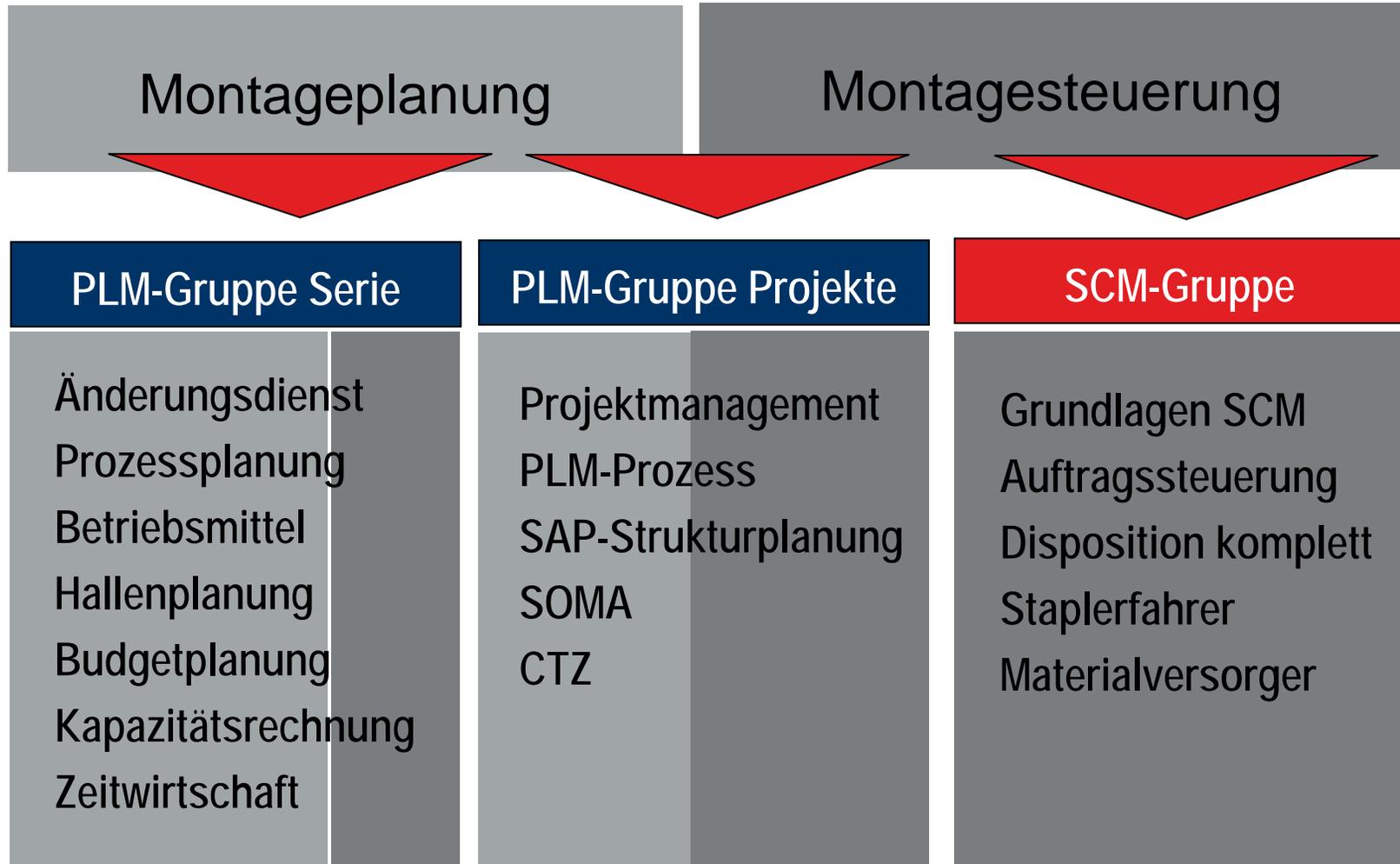
Charakter: Kontinuierlich Optimierung

Potenzial II (PLM)

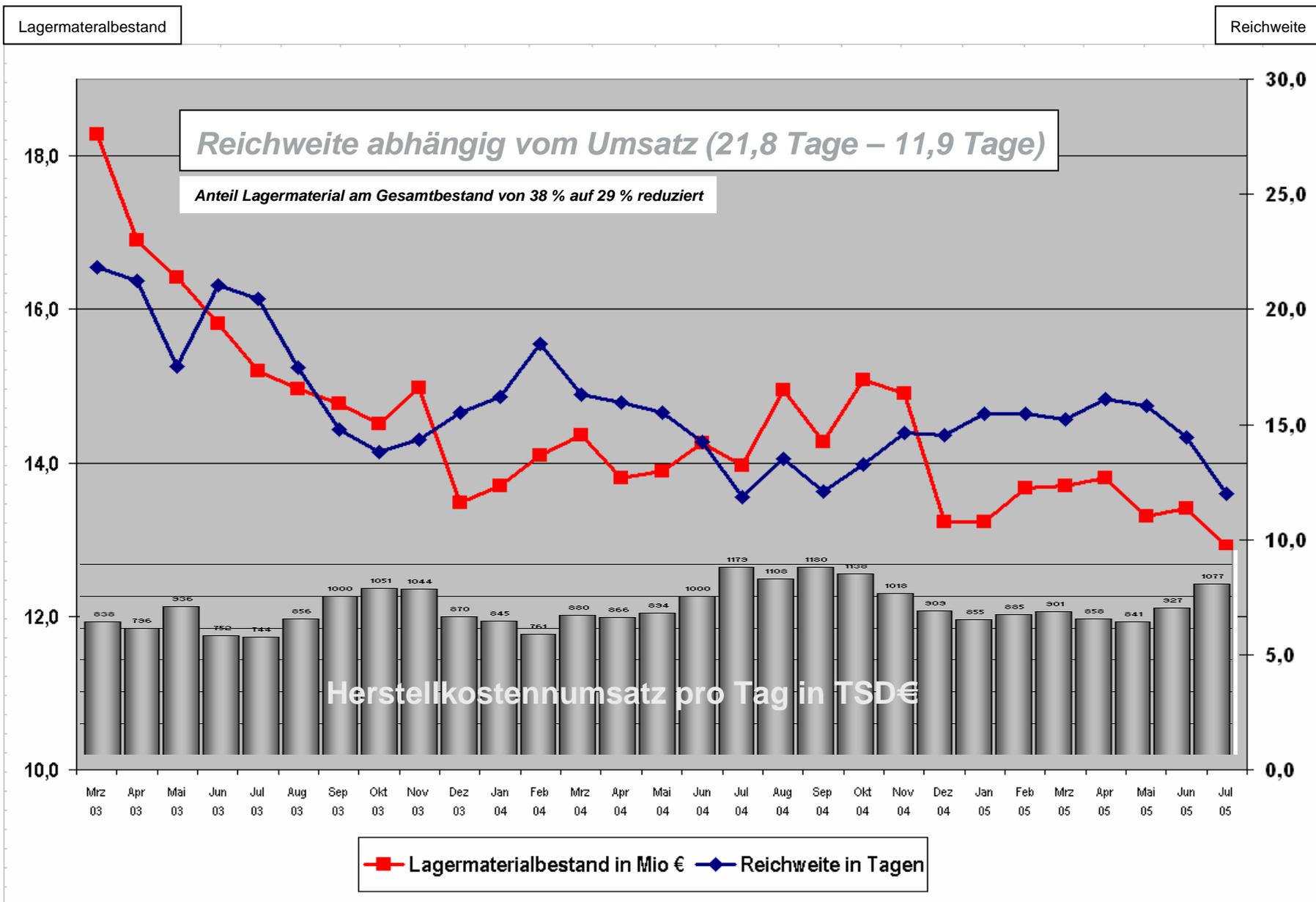
Kurze Lebenszyklen, time to market/volume, 3-D-Engineering, CTZ, Individual-Prozesse, Änderungseinststeuerung und Projekt-Abwicklung, Funktions- und Erprob.muster

Charakter: einmalige Planung und Vorbereitung für die Serie

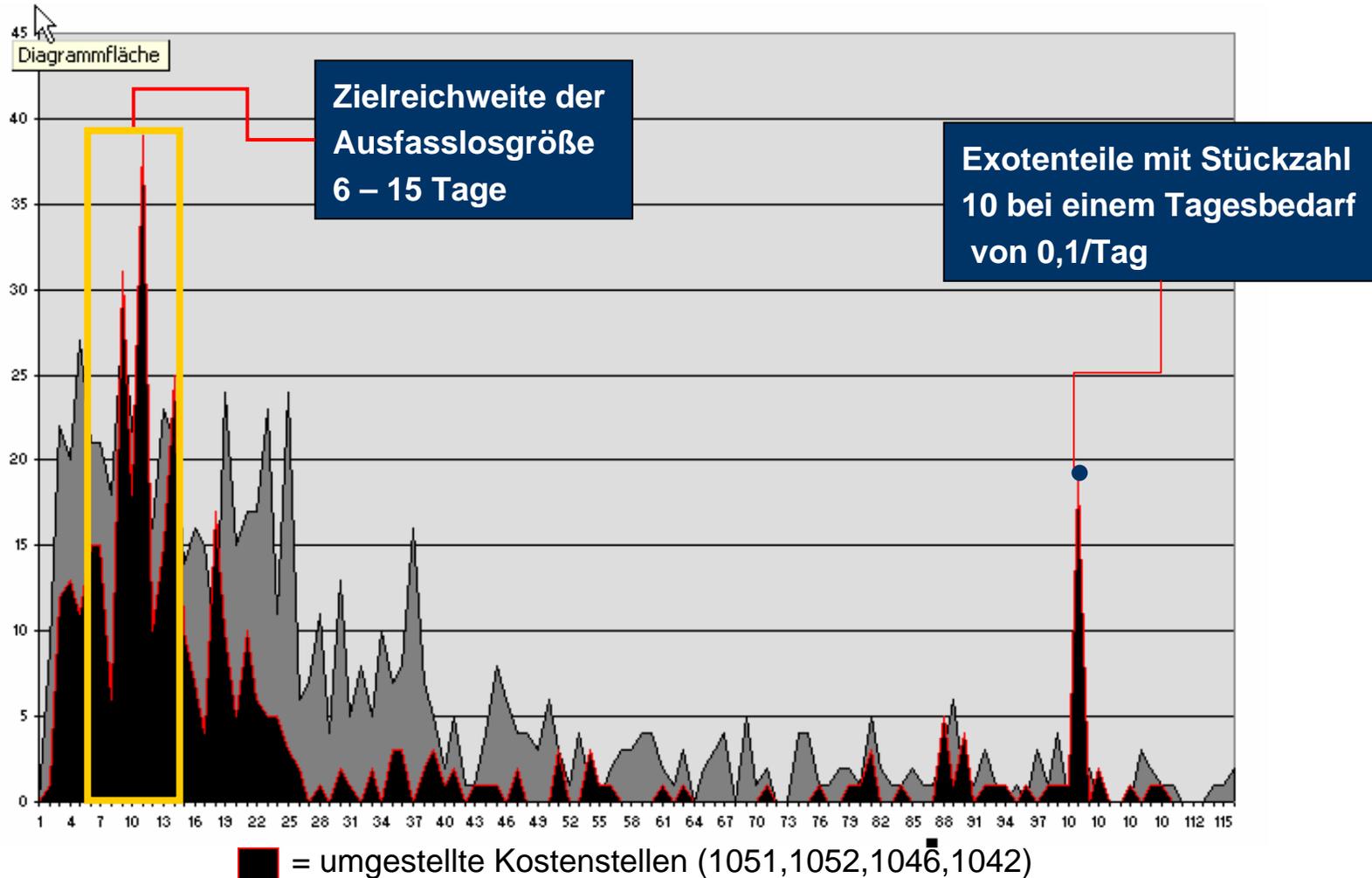
Vorschlag einer zukünftigen Organisation bei A2



Lagermaterialbestände in OP-A2



Ausfasslosgrößen aller umgestellten Kostenstellen



Alt

Schwerlastregal Fa. Gemac Lagertechnik für 15 Sachnummern mit Stahlbehältern

Benennung	Stück	€/Stück	€gesamt	Summe
Ständerrahmen	4	79,00 €	316,00 €	
Tiefenauflage gerade	4	38,00 €	152,00 €	
Tiefenauflage 0°/76°	3	57,00 €	171,00 €	
				639,00 €
Montage Ständerrahmen	4	15,00 €	60,00 €	
Montage Tiefenauflage	8	6,50 €	52,00 €	
				112,00 €
Behälter KC001	8	100,00 €	800,00 €	
Behälter KC002	6	50,00 €	300,00 €	
				1.100,00 €

15 Lagerplätze = 1.851 €

Neu

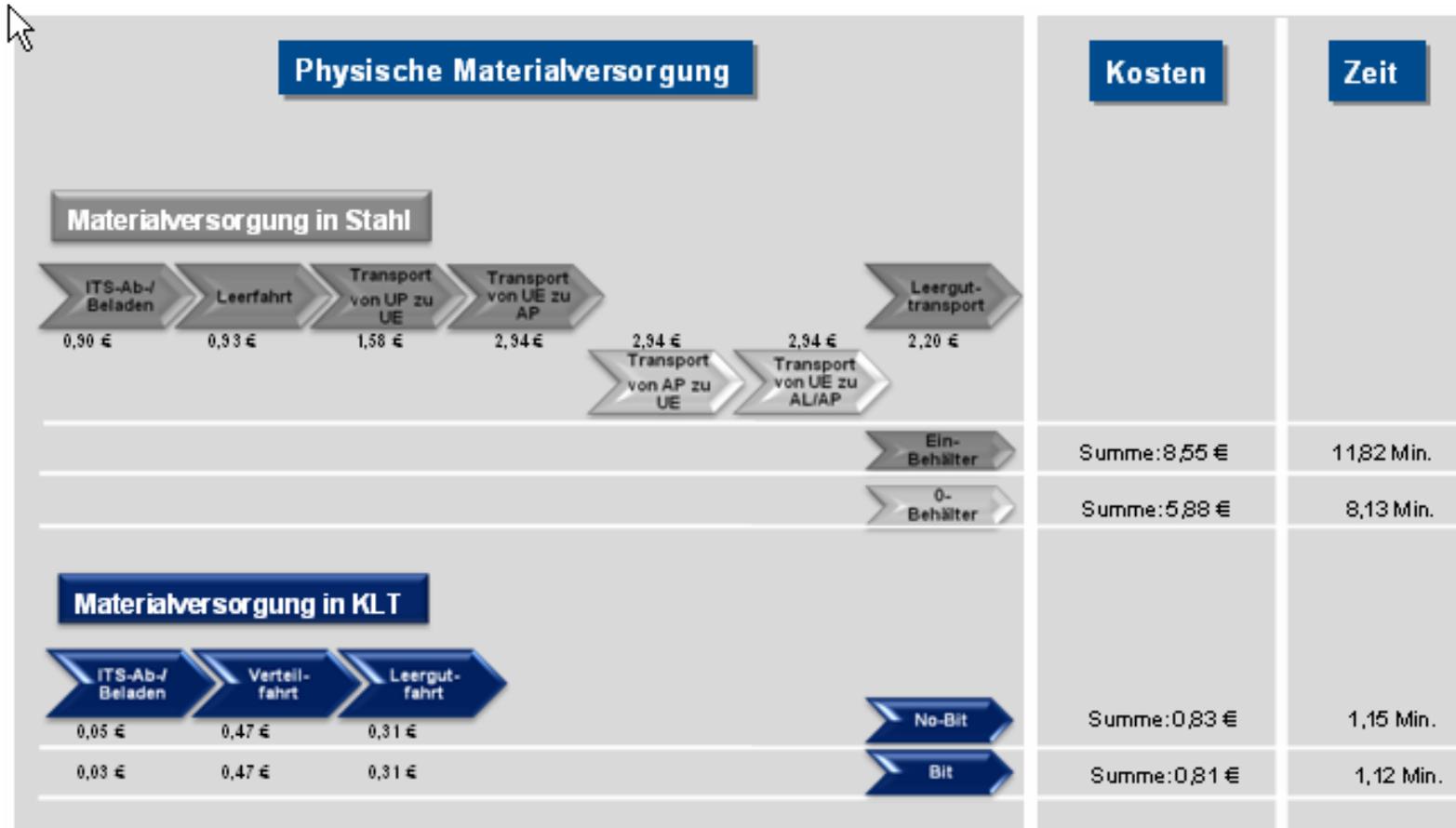
Durchreicheregal Fa. Gemac Lagertechnik für 15 Sachnummern mit Kunststoffbehältern

Benennung	Std	Stück	€/Stück	€gesamt	Summe
Ständerrahmen		2	56,00 €	112,00 €	
Fachboden		5	48,00 €	240,00 €	
					352,00 €
Montage Regal	0,5		40,00 €	20,00 €	
					20,00 €
Behälter KC291		2	12,90 €	25,80 €	
Behälter KC268		8	3,75 €	30,00 €	
Behälter KC258		10	2,45 €	24,50 €	
Behälter KC246		10	1,45 €	14,50 €	
					94,80 €

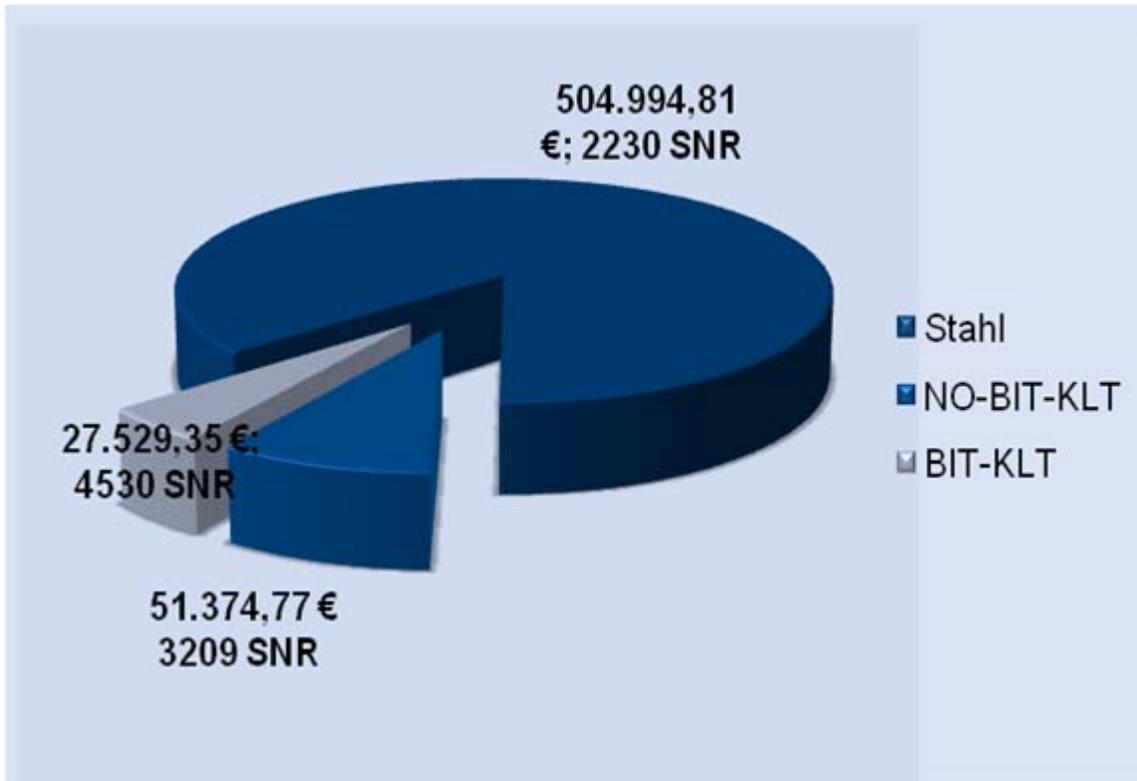
15 Lagerplätze = 466 €

* Behälterpreise H.Hornung
 Montagepreise Schwerlastregal laut Rahmenvertrag mit Fa.BEKA
 Aufbau Durchreicheregal in Eigenregie

Transportkosten von KLT-Behälter etwa 1/10 im Vergleich zum Stahlbehälter



85 % der Sachnummern (KLT) verursachen nur 15 % der Flächenkosten

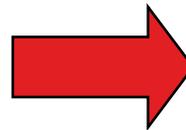


Stahl	226 €/Snr/a
BIT-KLT	6 €/Snr/a
NO-BIT-KLT	16 €/Snr/a

10 Kanbanregeln (Bestellqualität sichern)

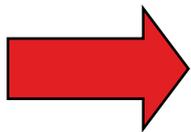
1. Kanbanbehälter dürfen nur zur Materialversorgung genutzt werden
2. Leere Kanbanbehälter (blau) immer direkt zum vorgesehenen Sammelplatz
3. Stahlbehälter direkt nach der Entnahme der letzten Teile leer melden
4. Nicht alle Behälter eines Materials auf einmal leeren
5. Nullbehälter vorausschauend abrufen
6. Keine Überproduktion
7. Billigteilvorrat direkt am Arbeitsplatz, ca. 5 Arbeitstage
8. Bei Problemen mit dem Material (Ausschuss, Nacharbeit, Fehlteilen) Info an den Disponent
9. Platz für Nachversorgung schaffen (bei Mehrbehälterkanban)
10. Nur saubere Behälter zum Leergut

1. Kanbanbehälter dürfen nur zur Materialversorgung genutzt werden



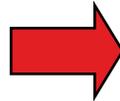
KANBAN-Behälter nie aus dem Kreislauf rausnehmen, er ist Bestandteil der Materialversorgung

2. Leere Kanbanbehälter immer direkt zum vorgesehenen Sammelplatz



Leere KLT auf Sammelplatz → nur von dort wird Leergut eingesammelt
→ Nachversorgung des Materials wird durch Einscannen angestoßen
Leere KLT nicht auf Sammelplatz → Nachversorgung unterbrochen

3. Stahlbehälter direkt nach der Entnahme der letzten Teile leer melden



leerer Behälter → Leermeldung am PC

MLV: Leermeldung über Platz-Eingabe

Lagernummer
 Lagertyp
 Lagerplatz

ohne Druck/Fahrbehl
 ohne Kanban-Impuls

Ein-Behälter Maske

Lagerbestände umlagern

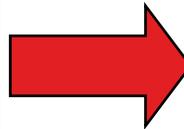
F8: Umlagern

Lagerbestände umlagern

Material	Lagerplatz	Chargen-Nummer	Menge	BKZ	SKZ	Sonderb.-Nr.	WE-Datum	ZTyp	Zielplatz	Hinweis / LHM-Nr. / Serial-Nr.
	L2.013.102	/01								
<input type="checkbox"/>	UEA	04.25.02	11				28.08.2007			KC009 001001232698
<input type="checkbox"/>	UEA	04.27.06	18				06.09.2007			KC009 001001063070

Null-Behälter Maske

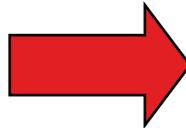
4. Nicht alle Behälter eines Materials auf einmal leeren



Fließprinzip → kurze Bestellintervalle
→ Gleichzeitige Leermeldung sehr kritisch für den Lieferant
→ Engpass im Versorgungslager
→ **Fließprinzip ist unterbrochen**

6. keine Überproduktion

- Die vorgegebene Komplettierungslosgröße einhalten
- nicht mehrer Lose einer Komplettierung in kurzen Intervallen bauen



- Vorgabe der Planung muss eingehalten werden
- Losgröße ist mit dem Kanbanprozess abgestimmt
- u. U. unberechtigte Fehlteilmeldung
- Bestandsaufbau

7. Billigteilvorrat direkt am Arbeitsplatz, ca. 5 Arbeitstage



Reichweite 5 Arbeitstage einhalten
→ Sicherheitsbestände sind nicht unbegrenzt
→ Besonders bei zeichnungsgebundenen Billigteilen problematisch



***Vielen Dank für
ihre Aufmerksamkeit.***

