



Verschlanen Sie Ihre Fertigung

Wir unterstützen Sie mit der richtigen IT-Lösung

UWS Business Solutions GmbH
Organisations- und IT Beratung

Sitz:
Vallendar (Koblenz) und Paderborn

Erfahrung:
seit über 20 Jahren auf dem Markt

Branchen:
Automotive
Elektronik
Öffentlicher Dienst (Bund)
Handel
Lebensmittel
Tourismus
...



Produktportfolio



Organisationsberatung

- Organisationsentwicklung
- Prozessmanagement
- Qualitätsmanagement
- Produktionsmanagement
- Projektmanagement
- IT-Beratung

Softwareentwicklung

- Standardlösungen
- Softwareentwicklung
- Projektunterstützung

Qualifizierung

- Wissensmanagement
- Semantische Netze
- Qualifizierungskonzepte
- Seminare



1. Lean Production

Was soll durch Lean Production erreicht werden ?



Es handelt sich dabei um eine Summe von Maßnahmen mit den **Hauptzielen:**

- **Abläufe harmonisieren,**
- **Kompetenz und Verantwortung zusammenführen,**
- **Verschwendung und Fehler vermeiden,**
- **Vorgänge und Abläufe kontinuierlich verbessern.**

Welche Änderungen erfordert Lean Production?



Organisatorische Veränderungen

konzentrieren sich darauf:

- Einrichten flacher Hierarchien,
- Verlagern von Verantwortung und Kompetenz in die operative Ebene,
- Konzentration auf Wertschöpfung
- Verschwendungen (von Zeit und Material) deutlich reduzieren,
- Anforderungen der Kunden in die Abläufe zu integrieren,
- Reaktion und Steuerung der Abläufe nach dem „Pull-Prinzip“,
- Unternehmensinterne und –externe Kommunikation wertschöpfungsorientiert gestalten.

Welche Dinge sind dabei anzufassen?



- **Technische Einrichtung**
- **Arbeitsorganisation**
- **Qualitätsmanagement**
- **Kontinuierlicher Verbesserungsprozess**
- **Qualifikation und Motivation**
- **Just-in-time-Produktion**
- **Wertschöpfungs- und Prozessorientierung**

Fazit:

Alles muss auf den Prüfstand.
Auch das ERP-System!



2. Herausforderungen und Ziele im Rahmen der Produktionsplanung und -steuerung

Kommen Ihnen diese Herausforderungen bekannt vor?

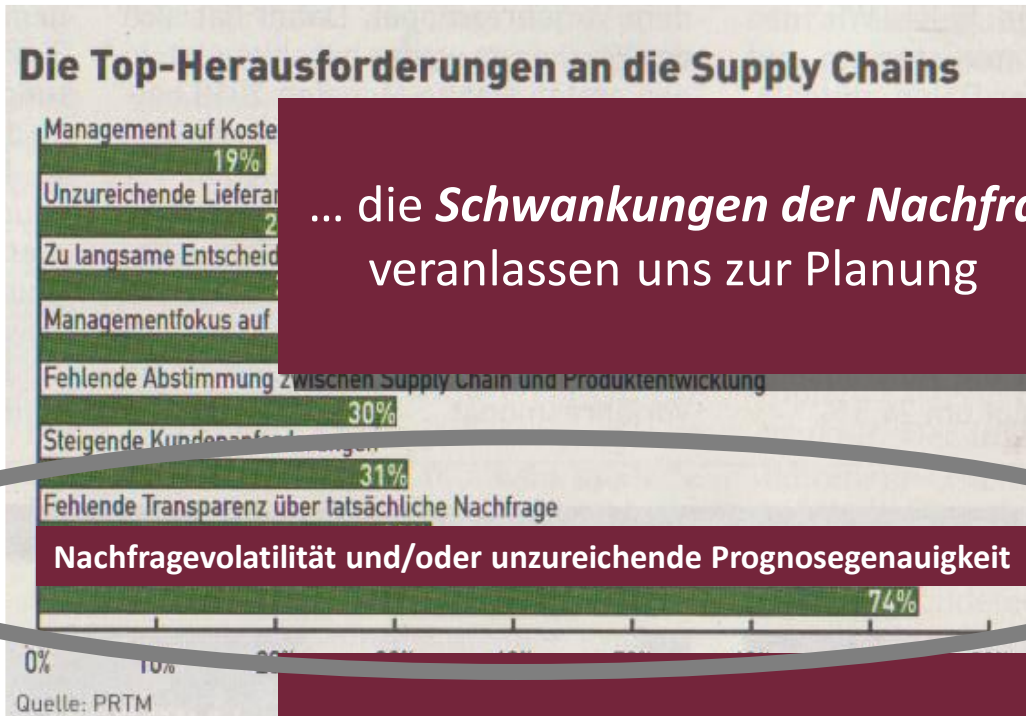


- **Unregelmäßige Auslastung der Ressourcen**
→ wir planen gegen unendliche Kapazität
- **Ausweichen auf andere Prozesse**
→ Prioritätenkonflikte
- **Einsatz von Spezialkräften für Terminverfolgung**
→ Prioritätenkonflikte und Gemeinkosten
- **Auftragsrückstände**
→ Belastung der nächsten Planungsperiode(n)
- **Bullwip-Effekte**
→ hohe Materialbestände mit geringer Zuverlässigkeit

Eine zentrale Herausforderung ...



... siehe Zeitschrift PRODUKTION:



... die *Schwankungen der Nachfrage* veranlassen uns zur Planung

Das zentrale Problem ...

Nachfragevolatilität und/oder unzureichende Prognosegenauigkeit

Aber: Der Plan ist nie Realität!

Quelle: Zeitschrift

Das Ziel:



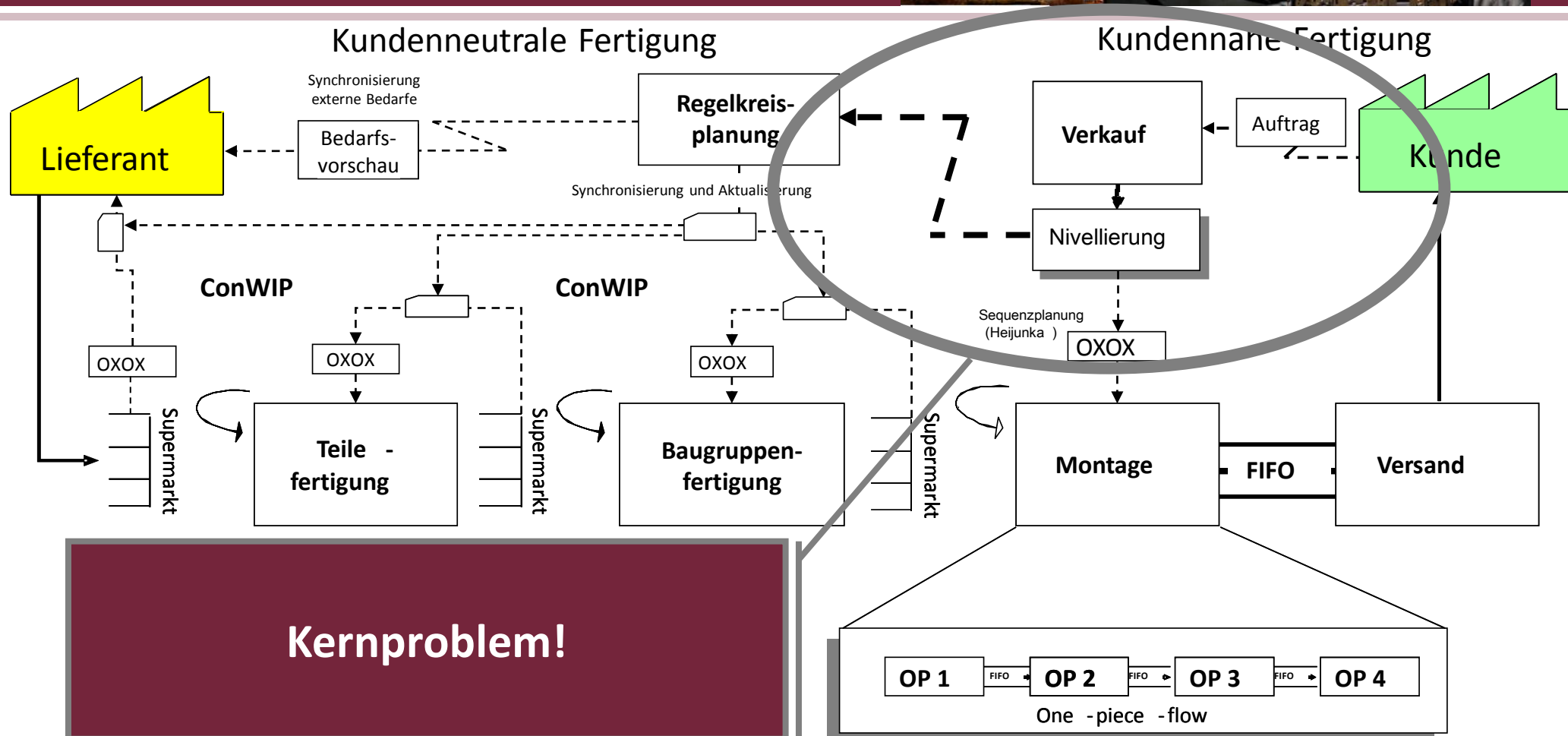
Eine Fertigung, die ...

- ... Schwankungen des Kundenbedarfs nicht kennt
- ... nur den konkreten Kundenbedarf abarbeitet
- ... die bereitstehenden Ressourcen optimal nutzt
- ... auch saisonale Bedarfe bedient
- ... sich überwiegend selbst steuert

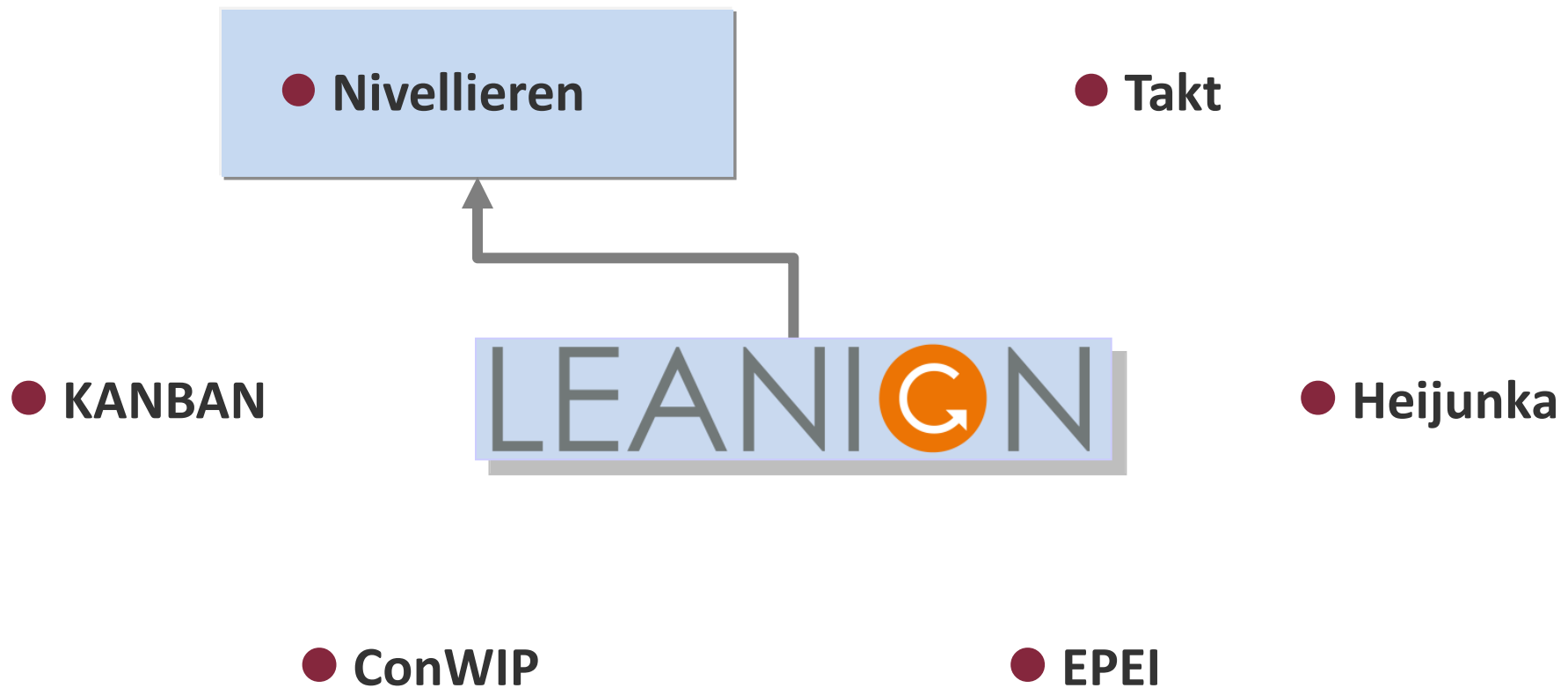


3. Die Anforderungen ...

PULL-Ablauf über die gesamte Wertschöpfungskette



Das PULL-Prinzip braucht neue Funktionen ...



Nivellierungsverfahren



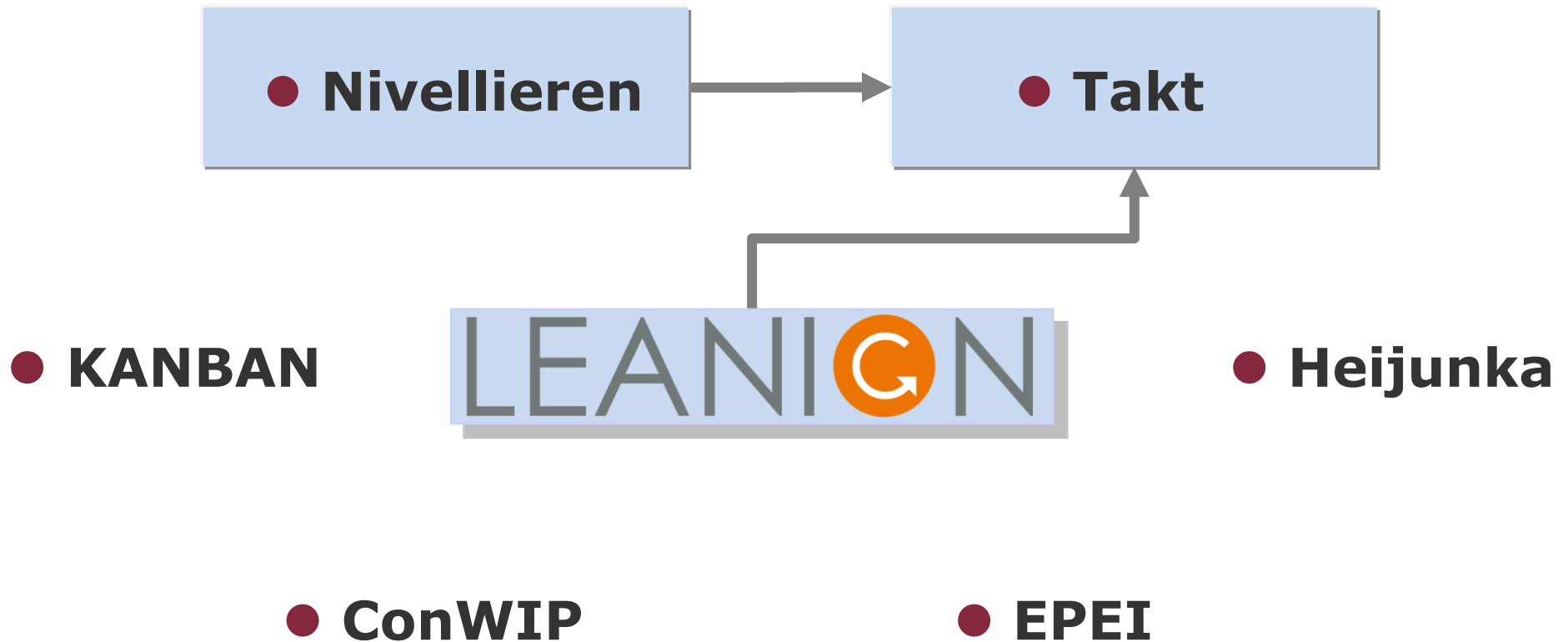
Nr	Verfahren	Bewertung
1	Einfache Nivellierung	
2	Einfache Nivellierung mit Ziellagerbestand und fixer Ausgleichsnivellierung	
3	Einfache Nivellierung mit Ziellagerbestand und dynamischer Ausgleichsnivellierung	
4	Dynamische Nivellierung	
5	Dynamische Nivellierung mit periodischer Ausgleichsnivellierung in vorgegebenen Bestandsgrenzen	
6	Maximal-Nivellierung	

Klassische
ERP-Verfahren

Neue für Lean-
Production
entwickelte
Verfahren

LEANIGON

Das PULL-Prinzip braucht neue Funktionen ...



Lean-Kapazitätsberechnung



Produktinfo		Mastermatrix (Anzeige der te in min)								
Sachnummer	Bezeichnung	Nivellierter Bedarf		Schrittmacher OP A SM	Workcenter in der Linie					
		DC	DR		OP B	OP C	OP D	OP E	OP F	
▶ 4711	Produkt A	3.000	12	20,0	15,0	35,0	10,0			
4712	Produkt B	4.000	16	25,0		20,0	15,0	35,0	40,0	
4713	Produkt C	9.250	37		3,0	20,0	15,0	20,0	60,0	
4714	Produkt D	13.750	55	5,0			5,0		50,0	
4715	Produkt E	2.000	8	15,0	3,0	15,0	10,0	10,0	30,0	

Leistungs-
vermögen der
Operation

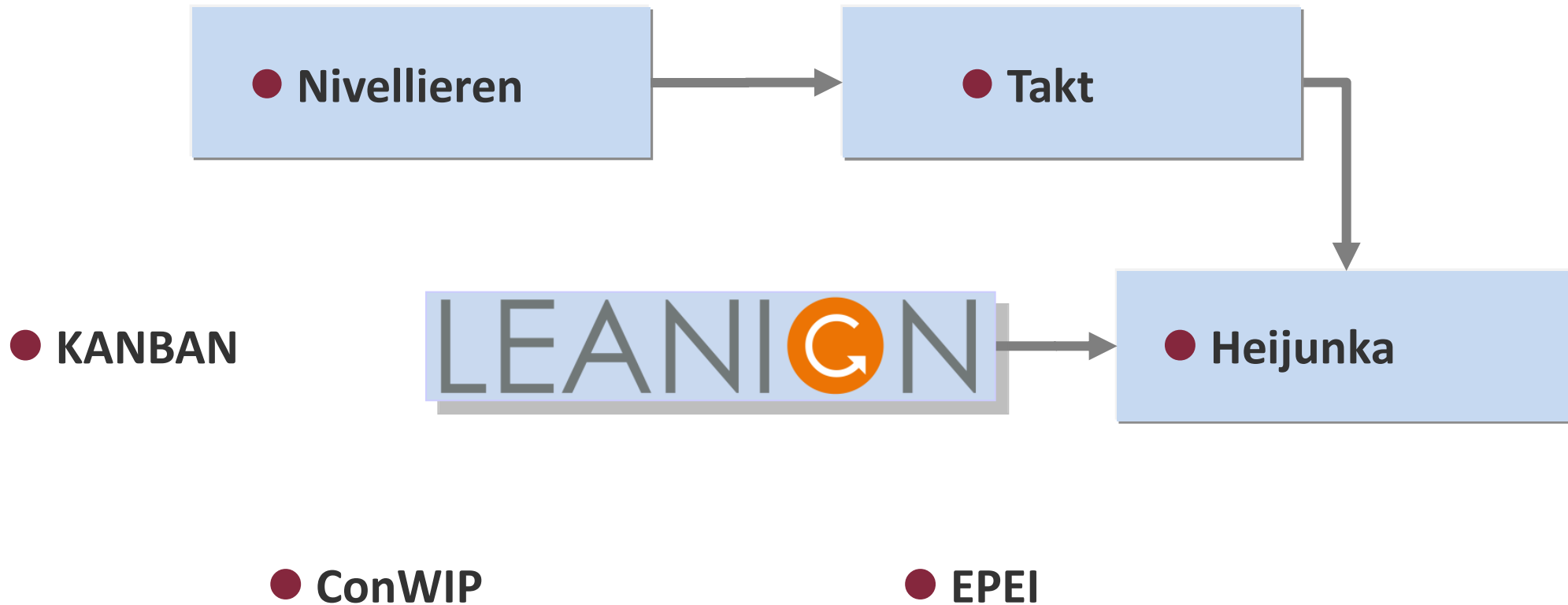
		Linienberechnung							
	Wert	Einheit	OP A SM	OP B	OP C	OP D	OP E	OP F	
	Summe Tagesbedarf	Stück	91,00	57,00	73,00	128,00	61,00	128,00	
	Zyklus (ATw)	min/Stück	11,37	5,53	21,92	9,92	22,62	49,45	
	Takt		4,62	7,37	5,75	3,28	6,89	3,28	
	benötigte Ressourcen (exakt)		2,46	0,75	3,81	3,02	3,29	15,07	
	benötigte Ressourcen (Ganzzahl)	Ressourcen	3	1	4	4	4	16	
	Belegung	%	82,14	75,00	95,24	75,60	82,14	94,20	

Kundentakt:
bereitzustellende
Leistung/Operation

Diese Anzahl Maschinen oder Mitarbeiter muß bereitgestellt werden

Normalbeschäftigung des Arbeitsplatzes.
Die restliche Zeit steht zum Rüsten zur Verfügung.

Das PULL-Prinzip braucht neue Funktionen ...



eHeijunka-Board



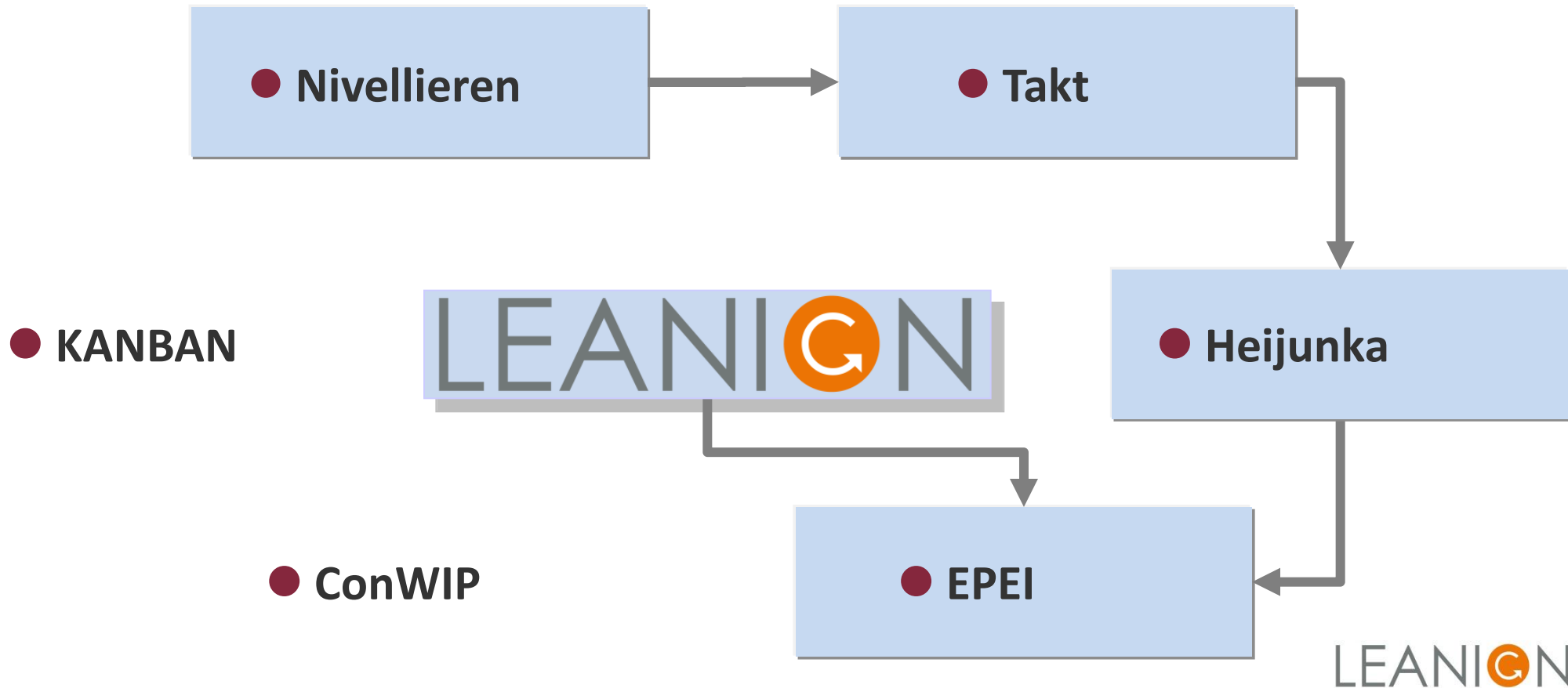
Bilden einer am Takt orientierten optimale Fertigungsabfolge
(Verschiedene Verfahren der Reihenfolgebildung stehen zur Verfügung).

Voraussetzung: Nivellierung des Kundenbedarfs.

Bullwhip-Effekt auf den Vorstufen wird verhindert.

Fertigungssequenz Datum: 23.03.2010				Montageplan LeanFactory																			
				Zyklus 1								Zyklus 2											
MaterialNr	Material-Benennung	Bedarf	RF	Pitch:	00:01 Minute(n)					Start:	10:00	Uhr											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Uhrzeit:				10:01	10:02	10:03	10:04	10:05	10:06	10:07	10:08	10:09	10:10	10:11	10:12	10:13	10:14	10:15	10:16	10:17	10:18	10:19	10:20
90-215-0011	Bodenroller HARTWALL 2B2L GU	9	1	📄	📄	📄								📄	📄	📄							
90-215-0010	Bodenroller HARTWALL 2B2L PA	3	2				📄									📄							
90-210-0011	Bodenroller HARTWALL 4L GU	3	3					📄									📄						
90-210-0010	Bodenroller HARTWALL 4L PA	3	4						📄									📄					
90-115-0011	Bodenroller T34 2B2L GU	6	5							📄	📄								📄	📄			
90-115-0010	Bodenroller T34 2B2L PA	6	6									📄	📄								📄	📄	

Das PULL-Prinzip braucht neue Funktionen ...



Rüstkapazität und Fertigungsintervall



Mastermatrix (Anzeige der te in min)									
Produktinfo				Workcenter in der Linie					
Sachnummer	Bezeichnung	DC	DR	OP A SM	OP B	OP C	OP D	OP E	OP F
▶ 4711	Produkt A	3.000	12	20,0	15,0	35,0	10,0		40,0
4712	Produkt B	4.000	16	25,0		20,0	15,0	35,0	40,0
4713	Produkt C	9.250	37	13,0	3,0	20,0	15,0	20,0	60,0
4714	Produkt D	13.750	55	5,0			5,0		50,0
4715	Produkt E	2.000	8	15,0	3,0	15,0	10,0	10,0	30,0

Linienberechnung							
Wert	Einheit	OP A SM	OP B	OP C	OP D	OP E	OP F
▶ Summe Tagesbedarf	Stück	128,00	57,00	73,00	128,00	61,00	128,00
Zyklus (ATw)	min/Stück	11,84	5,53	21,92	9,92	22,62	49,45
Takt	min	3,28	7,37	5,75	3,28	6,89	3,28
benötigte Ressourcen (exakt)	Ressourcen	3,61	0,75	3,81	3,02	3,29	15,07
benötigte Ressourcen (Ganzzahl)	Ressourcen	4	1	4	4	4	16
Belegung	%	90,24	75,00	95,24	75,60	82,14	94,20
Mittlere Rüstzeit pro Artikel	min	60,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
verfügbare Zeit zum Rüsten pro Tag	min	164,00	105,00	80,00	410,00	300,00	390,00
maximale Anzahl Rüstvorgänge pro Tag	Vorgänge	2,73	105,00	80,00	410,00	300,00	390,00
Artikel	Anzahl	5,00	3,00	4,00	5,00	3,00	5,00
Intervall (EPEI)	Tage	1,83	0,03	0,05	0,01	0,01	0,01

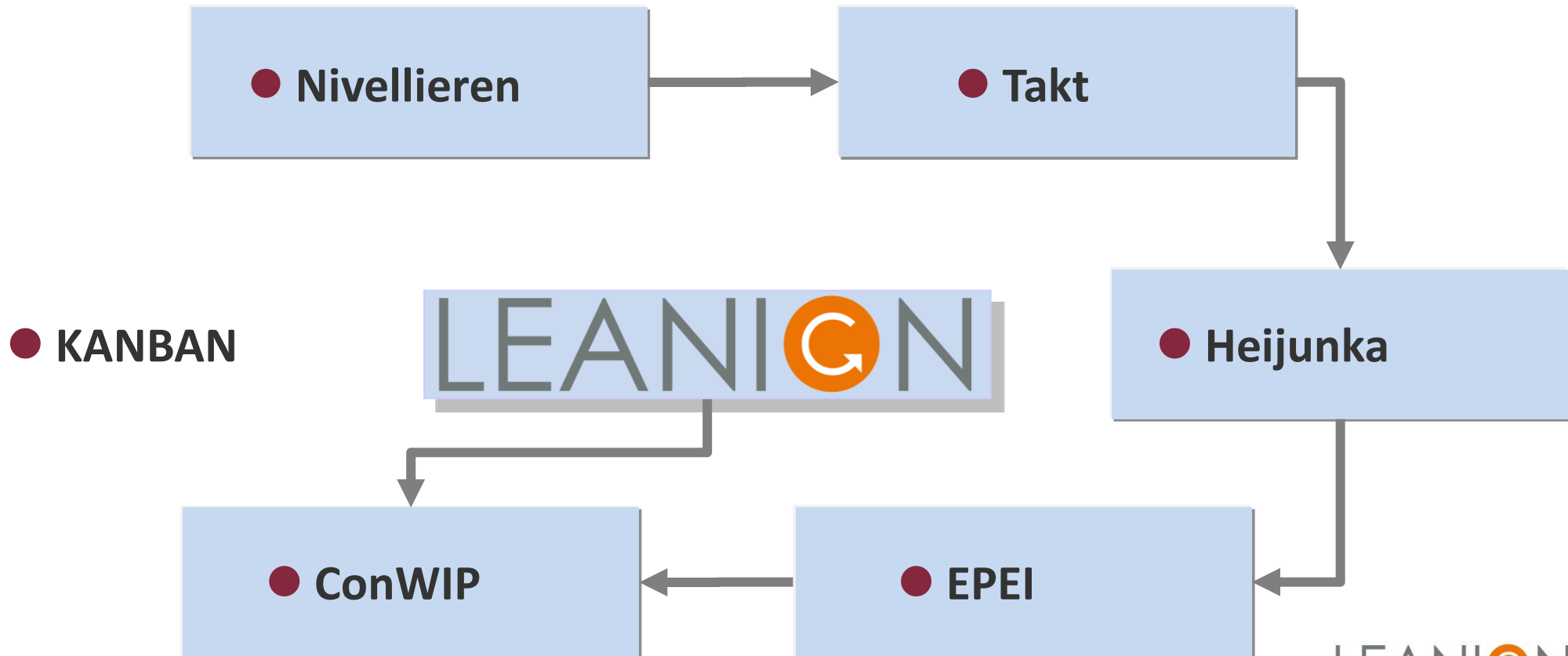
Engpass-Analyse via EPEI-Berechnung

Differenzierter Kapazitätsausgleich bei Erreichen bestimmter Grenzen erforderlich

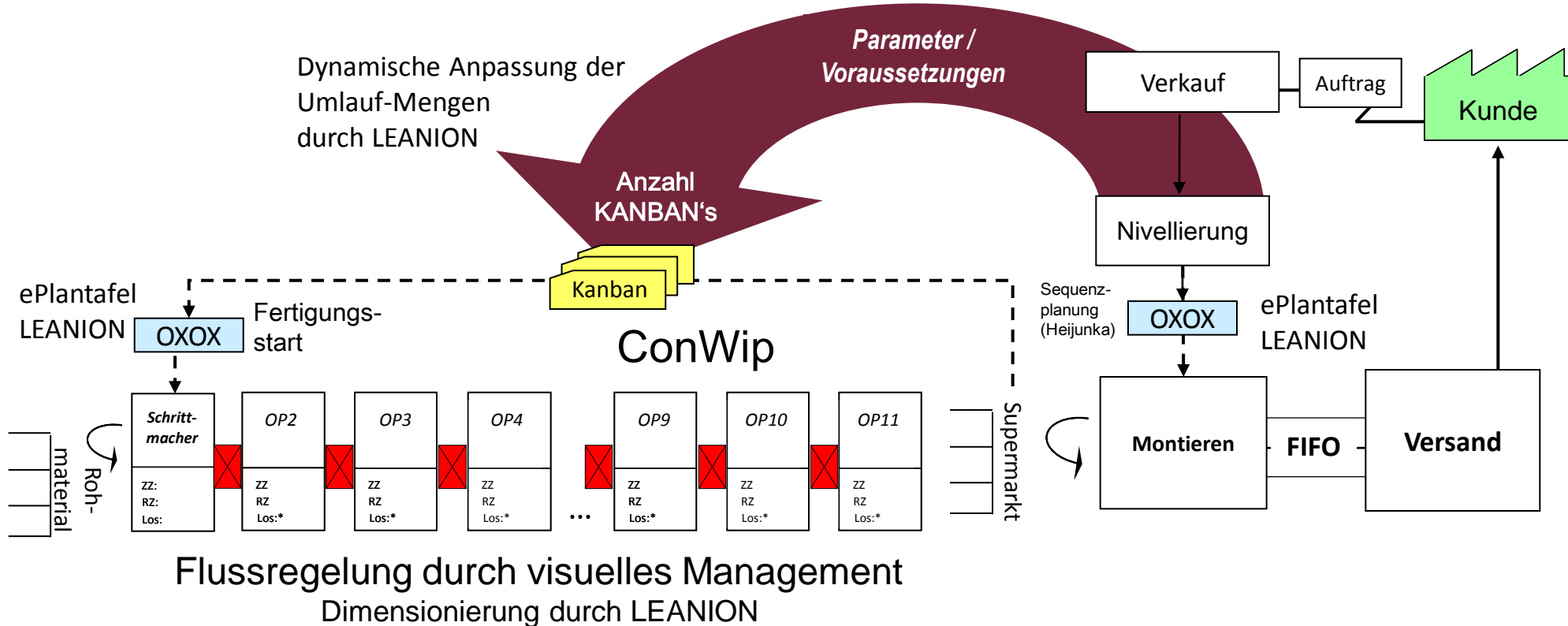
Fertigung nach: Every-part-every-interval → EPEI

Das Intervall am Schrittmacherprozess gibt den Fertigungszyklus der Produkte vor. Daraus bilden wir unsere Fertigungslose

Das PULL-Prinzip braucht neue Funktionen ...



ConWip im Gesamtzusammenhang



Ergebnis: Es wird nur das produziert, was wirklich gebraucht wird!

Das PULL-Prinzip braucht neue Funktionen ...



● Nivellieren

● Takt

● Kanban

LEANI**G**N

● Heijunka

● ConWIP

● EPEI

LEANI**G**N





Berechnung und Aktualisierung der Kanban-Mengen im Umlauf



Werden die Kanban-Mengen im Regelkreis regelmäßig aktualisiert, dann besteht keine Gefahr der Unterversorgung der Kunden und es werden keine höhere Bestände vorgehalten als diese für den Tagesbedarf erforderlich sind.

Sachnummer	Bezugs- einheit	Transporteinheit Art	Transporteinheit Menge	Bedarf pro Jahr	XYZ	Sicherheits- bestand	DLZ/WBZ Bedarf	Intervall [Tage]	Fertigungslos [Stk]	Kartenanzahl Ist	Anz. Karten Neu	Bestellpunkt (MIN)	Kartenbestand (MAX)	Rot	Gelb	Grün
BP15025	m	Palette	594	12.432	Z2	904,2	56,5	5,00	282,6	3	0	2	3	2	1	1
BP15025-BR	m	Palette	594	6.457	Z1	469,6	29,4	5,00	146,8	2	0	1	2	1	1	1
BP20025	m	Palette	378	8.380	Z2	609,4	38,1	5,00	190,5	5	-2	2	3	2	1	1
BP20025-BR	m	Palette	378	3.692	Z2	268,5	16,8	5,00	83,9	2	0	1	2	1	1	1
FL10020	m	Palette	1.200	7.069	Y	289,2	160,7	5,00	160,7	2	0	1	2	1	1	1
FL10020C	m	Palette	6.600	8.719	Z2	634,1	39,6	5,00	198,2	2	0	1	2	1	1	1
FL10030	m	Palette	1.980	39.486	Z2	2.871,7	179,5	5,00	897,4	3	0	2	3	2	1	1
FL10030-S	m	Palette	3.000	31.471	Z2	2.288,8	143,1	5,00	715,3	3	-1	1	2	1	1	1
FL10030-SCH	m	Palette	300	1.155	Z2	84,0	5,3	5,00	26,3	2	0	1	2	1	1	1
FL12030	m	Palette	1.410	4.253	Z1	309,3	19,3	5,00	96,7	3	-1	1	2	1	1	1
FL12030-S	m	Palette	1.410	2.009	Z1	146,1	9,1	5,00	45,7	2	0	1	2	1	1	1
FL13030	m	Palette	510	517	Z1	37,6	2,4	5,00	11,8	2	0	1	2	1	1	1
FL14030	m	Palette	990	612	Y	25,0	2,8	5,00	13,9	2	0	1	2	1	1	1
FL15030	m	Palette	2.190	4.552	Y	186,2	20,7	5,00	103,5	2	0	1	2	1	1	1
FL2013-S-L/Ro	m	Palette	3.300	4.121	Z2	299,7	18,7	5,00	93,7	2	0	1	2	1	1	1
FL2015/Ro	m	Palette	200	3.406	Z2	247,7	15,5	5,00	77,4	3	0	2	3	2	1	1
FL2015-S/Ro	m	Palette	1.400	550	Z2	40,0	2,5	5,00	12,5	1	1	1	2	1	1	1
FL2020	m	Palette	2.640	10.560	Z1	768,0	240,0	5,00	240,0	2	0	1	2	1	1	1
FL2020C	m	Palette	18.000	208.558	Z2	15.167,8	948,0	5,00	4.740,0	2	0	1	2	1	1	1
FL2025	m	Palette	2.100	61.244	Z1	4.454,1	278,4	5,00	1.391,9	3	1	3	4	3	1	1
FL2025-S	m	Palette	6.000	14.894	Y	609,3	67,7	5,00	338,5	2	0	1	2	1	1	1
FL2025-SCH	m	Palette	1.440	8.246	Z1	599,7	187,4	5,00	187,4	2	2	1	2	1	1	1

Kanban
aktualisieren

 Menge reduzieren
 Menge zusätzlich einsteuern



Heijunka-Bord: Reihenfolge FIFO



Kanban-Druck durch den Werker am Schrittmacher

sowie

Anlegen des Fertigungsauftrages on Demand...

Wollen Sie die Kanban-Karte(n) ausdrucken ?

MaschinenNr.: 273600
MaterialNr.: AG9R-7M005-EA/110
Beschreibung: Grün 5G-OS2
Anzahl der Karten: 2

Ja Nein

Kanban's werden gedruckt

KANBAN Drucken

Fertigungsreihenfolge

PC-Nr: 105 Regelkreis: 110

Aktualisieren Details

	1	Priorität
Artikel	AG9R-7M005-EA/110	
Bezeichnung	Grün 5G-OS2	
Maschine	273600	
Regelkreis	110	
Los : Kanban	2	
Los : Menge	242	
Press to Print		

Click/Touch

Detail-Informationen lassen sich abrufen, wenn aus die angezeigten Daten nicht plausibel erscheinen.
Click auf diesen Button bewirkt, dass auf die nachfolgende Seite verzweigt wird.

Kanban-Druck



Muster einer KANBAN-Karte

		001.0.31.000000/1/8/200	
Artikelnr.:	001.0.91.000000	Barcode:	
Bezeichnung:	Schauglas	Zeichnung:	0
Behälterart:	3214	Liefer-Mat-Nr.:	
Behältermenge:	200 Stück	Karte Nr.:	8 von 10
Lieferant:	2400	Liefertermin:	
Verbraucher:	2300	Regelkreis:	1
		Lagerplatz:	ABC
			001.0.91.000000



4. Das Tool ...

LEANI  N

Funktionsübersicht



Basisdaten

- Host-Daten zur
- Vermeidung Redundanz

Steuerung

- ConWIP
- Heijunka
- externe Zulieferung

Berechnungen

- EPEI
- Kanban
- Kapazitäten

Controlling

- Lagerumschlag
- Rückverfolgung
- Verfügbarkeit

LEANING

Die Leansoftware

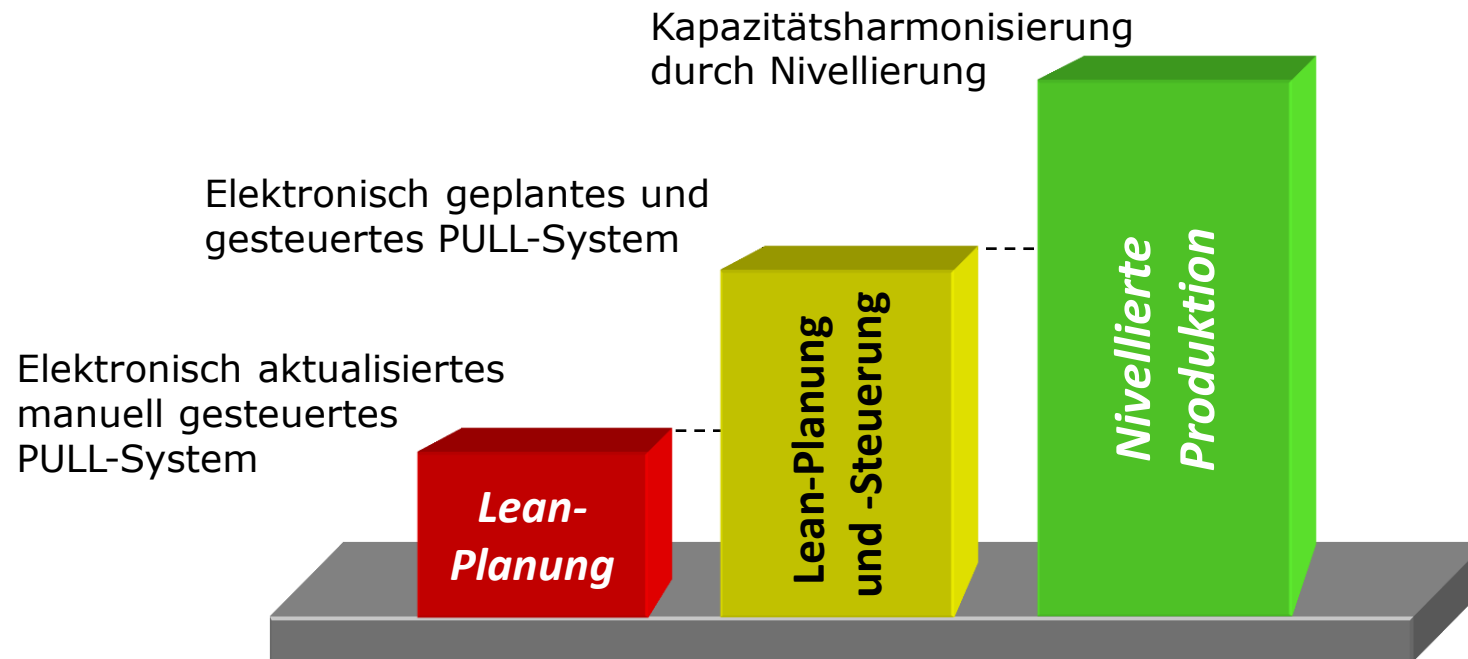
Auftragsmanagement

- Liefereinteilungen
- Nivellierung / Glättung

Systempflege

- Customizing

Die Ausbaustufen: Unterstützung für jeden Bedarf

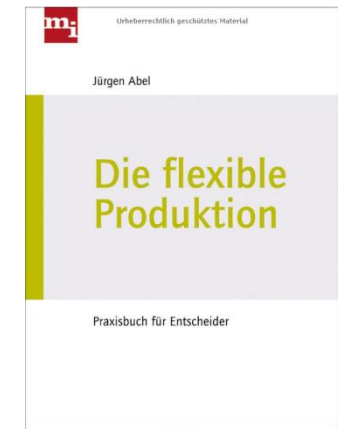


Quiz



Ein bisschen Spaß muss auch sein!

Besuchen Sie unseren Stand **C07** und gewinnen Sie beim Quiz das folgende Buch:



... und natürlich können Sie
LEANION live erleben!



Ich wünsche Ihnen noch viel Spaß auf unserer Kongressmesse MEiM!



UWS Business Solutions GmbH

Jörg-Dieter Ehlers
ext. Lean Management Berater

E-Mail: info@uw-s.com

Telefon: +49 (0)5251 54078-0

Stadtlanfert 7
33106 Paderborn

www.uw-s.com