



Bedarfsorientierte Fertigung – aber wie? Industrie 4.0, Lean Production, ...



UWS Business Solutions GmbH

Organisations- und IT-Beratung

Gegründet: 1990

Standort: Paderborn

Kernteam: 10 Mitarbeiter + externe Berater/Entwickler

Partnernetzwerk: mehr 10 Beratungspartner (Lean- und Prozessbereich)

5 | Realisierung Ihrer Potenziale durch nachhaltige Weiterentwicklung

1 | Optimierung Ihrer Prozesse und Organisation

2 | Entwicklung Ihrer IT-Lösung

3 | Wissenstransfer zu Ihren Mitarbeitern

4 | Abstimmungsprozess zwischen Organisation, IT und Mitarbeitern

LEANION

DIE PPS-SOFTWARE MIT PULL-PRINZIP

Im Takt mit Ihrem Kunden

Module:

Potenzialanalyse

Reifegrad und Potenzialermittlung der Ist-Situation

Fertigungsmodellierung

Modellierung von Fließfertigungslinien

Planung

Einrichten von Regelkreisen und Supermärkten

Steuerung

eKanban inkl. Rückverfolgbarkeit

Nivellierung

Produktionsglättung inkl. Heijunka Board

Echtzeit-Steuerung

Prozessorientierte Lokalisierung von Aufträgen

Alleinstellungsmerkmale:

Ganzheitlicher Ansatz

Plattformunabhängig

Integrierbar

Praxisorientiert

Schlank



Wir steigen jetzt ein wenig tiefer in das Thema ein!



Vorträge für Themeneinsteiger können per Mail zugesendet werden.

Bedarfsorientierte Fertigung

Neu?



Nein!

Aber wer fertigt bedarfsorientiert?

Einstieg

LEAN MANAGEMENT (Schlankes Management)

bezeichnet die Philosophie, Methoden und Verfahrensweisen zur effizienten Gestaltung der gesamten Wertschöpfungskette!

LEAN PRODUCTION (Schlanke Fertigung)

bezeichnet die Umsetzung der Lean Management Philosophie auf die effiziente Gestaltung der Produktionsorganisation.

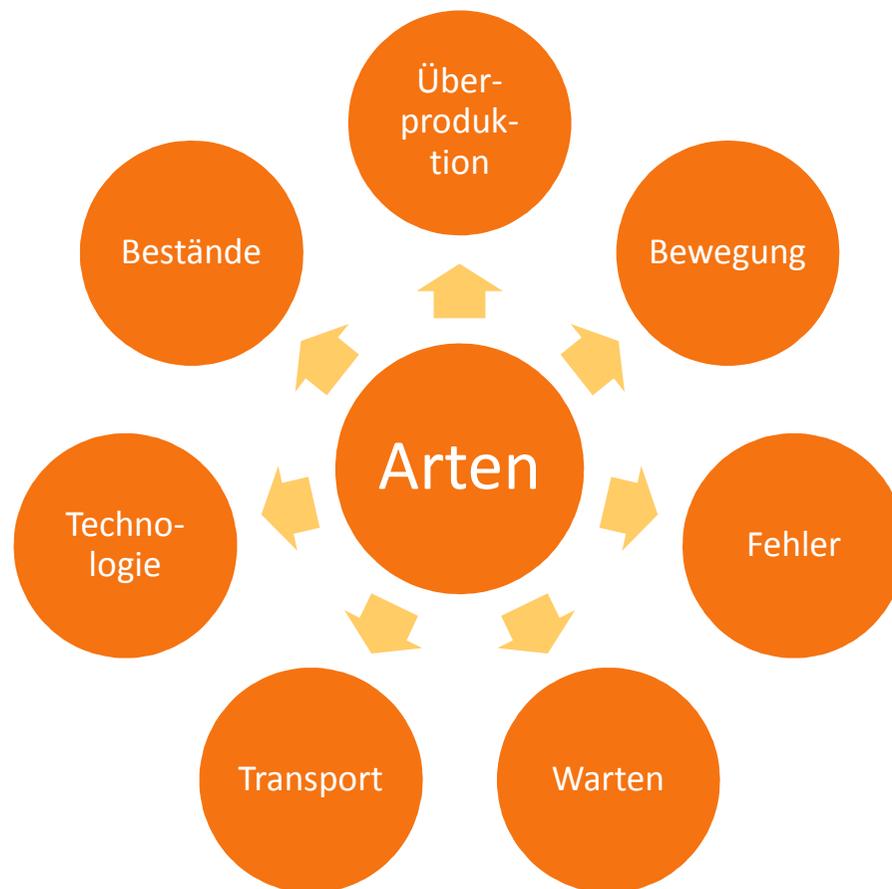
⇒ Produktionssysteme

Effizientes Produktionssystem nach Toyota?

Vermeidung von Verschwendung

Arten der Verschwendung

Welche Potenziale hat ein Unternehmen, wenn es bisher der klassischen Fertigungsmethodik Push gefolgt ist?

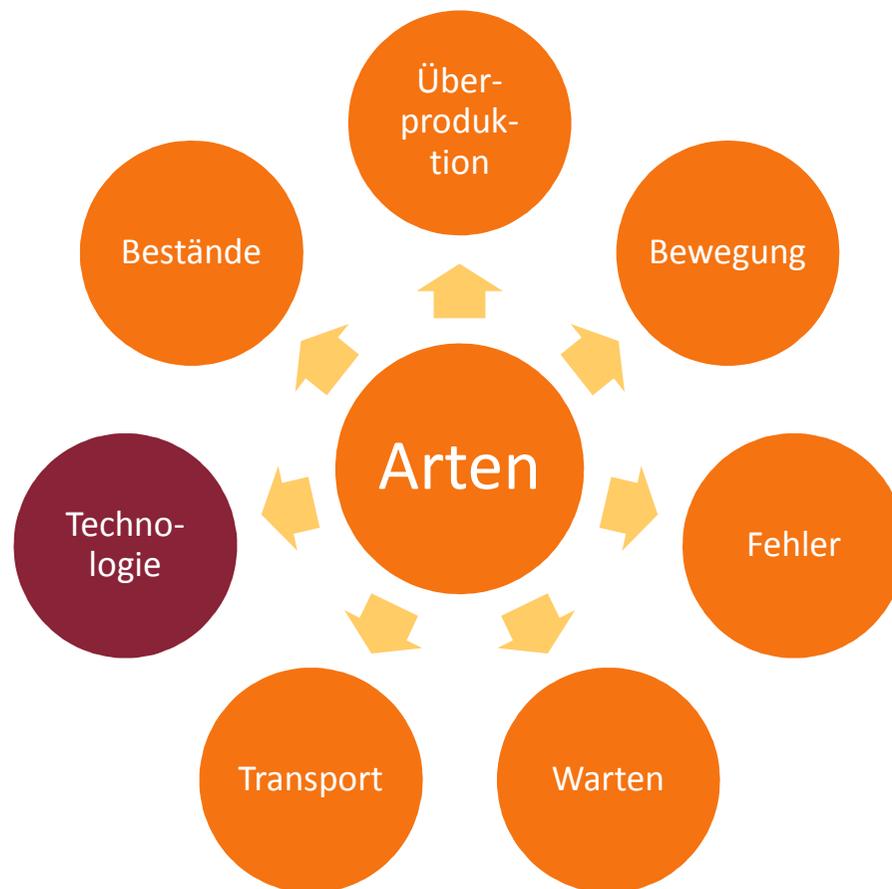


Erweiterung:

Neben den sieben Verschwendungsarten aus der Standardliteratur, nimmt man heute noch das Knowhow der Mitarbeiter sowie Energie und Kreativität als weitere Arten hinzu.

Arten der Verschwendung

Welche Potenziale hat ein Unternehmen, wenn es bisher der klassischen Fertigungsmethodik Push gefolgt ist?



Technologie

Laut Lean Philosophie ist es Verschwendung nicht auf aktuelle technische Möglichkeiten zu Wechseln, wenn es die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zu lässt.

Industrie 4.0 verbindet aktuelle technische Möglichkeiten mit einem neuen Ansatz der gesamten Produktionssteuerung.

Industrie 4.0

Vision von Industrie 4.0

Industrie 4.0 hat zum Ziel, individuelle Produkte zu den Bedingungen der Massenfertigung herzustellen.

Sechs Merkmale der Industrie 4.0 (nach Prof. Dr. Henning Kagermann, Präsident acatech):

1. Individualisierung (Losgröße 1) zu den ökonomischen Konditionen eines Massenherstellers wird Realität.
=> **Lean Production Philosophie: Losgröße 1** (unabhängig von Individualisierung)
2. Produktion **hochflexibel, hochproduktiv, ressourcenschonend**, urbanverträglich
=> Lean Management Philosophie: alles Grundprinzipien
3. Wertschöpfungsprozesse werden bedarfsorientiert in Echtzeit optimiert.
=> **Bedarfsorientiert – spätestens seit Anfang der 1950er bei Toyota Realität**
=> Echtzeit – aktuelle technische Möglichkeiten (Industrie 4.0)
=> Anmerkung: Modul Echtzeitsteuerung in LEANION
4. Vereinbarkeit von Beruf und Familie ...
5. Intelligente Assistenzsysteme ...
6. Infrastruktur kann schrittweise nachgerüstet werden

Punkt 4-6 sind ebenfalls in der Lean Managementphilosophie ohne technische Ausprägung vorhanden.

Industrie 4.0

Industrie 4.0 und Lean Production/Management

Alter Wein in neuen Schläuchen?

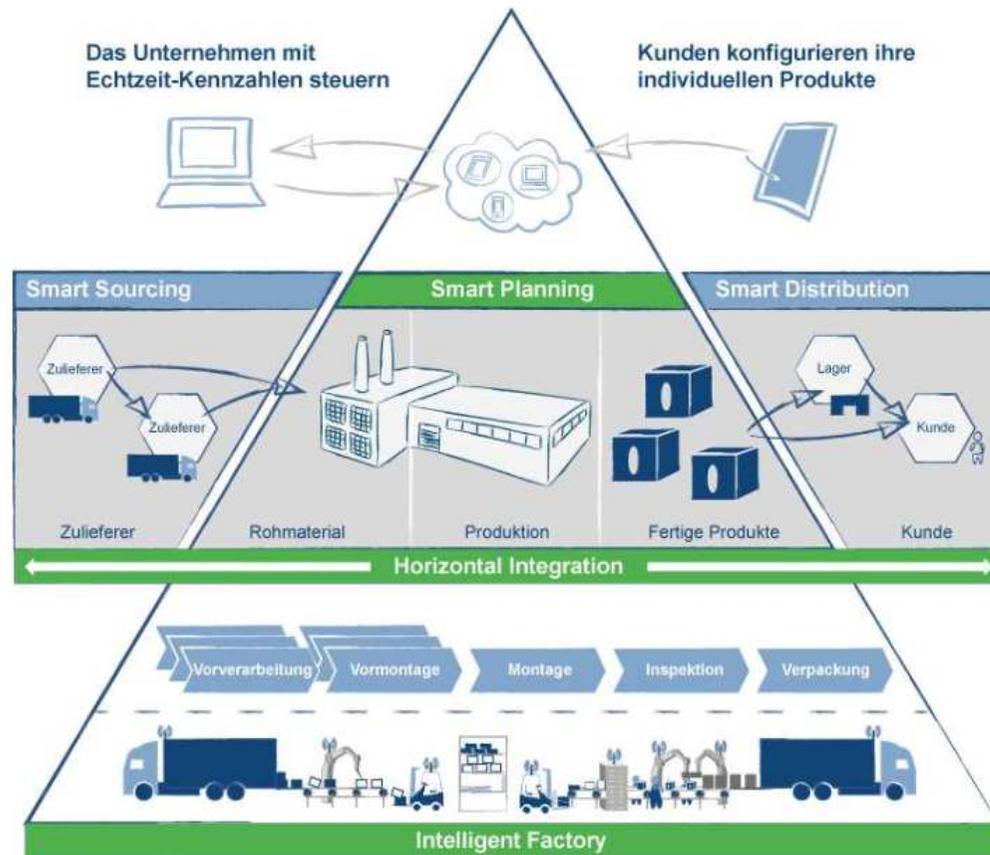
Mitnichten!

Industrie 4.0 stellt eine industrielle Revolution dar, genauso wie seine Vorgänger!

Die Industrie 4.0 Philosophie setzt viele Ansätze des Lean Gedankens voraus und unterstützt die Umsetzung mit den aktuellen, technischen Möglichkeiten.



Integration in Industrie 4.0



Industrie 4.0 Gastvortrag von der UNITY AG aus Paderborn bei den UWS Best Practice Days
 Download: <http://www.leanion.de/unternehmen/best-practice-days-2015.html>

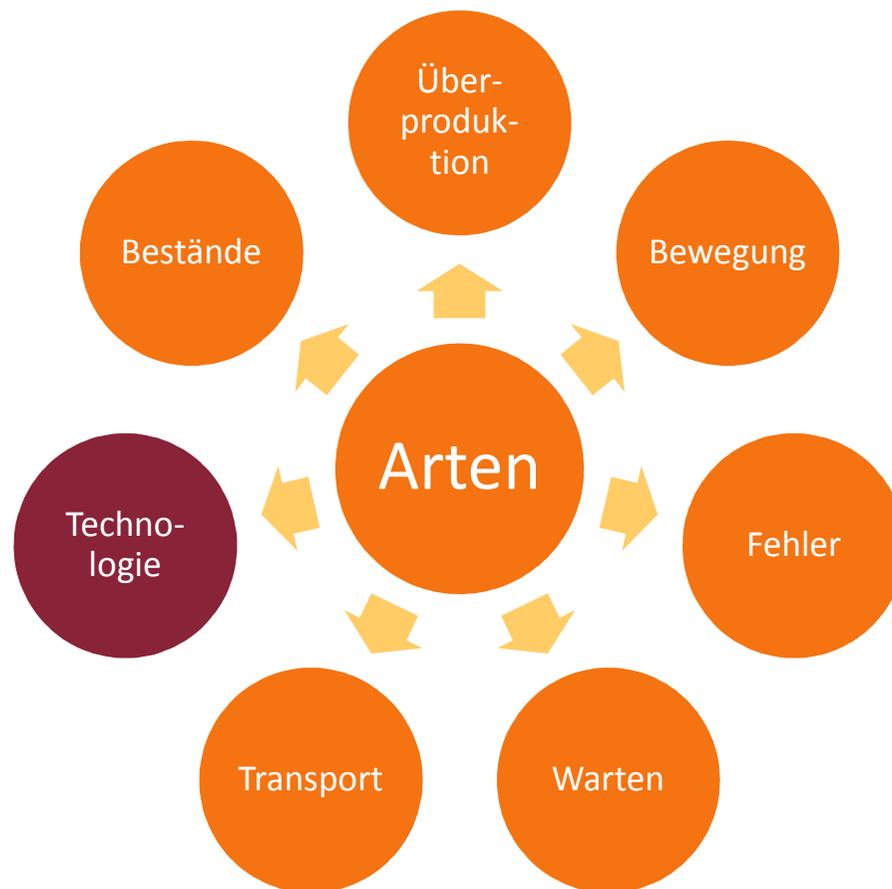
Integration in Industrie 4.0



Industrie 4.0 Gastvortrag von der UNITY AG aus Paderborn bei den UWS Best Practice Days
 Download: <http://www.leanion.de/unternehmen/best-practice-days-2015.html>

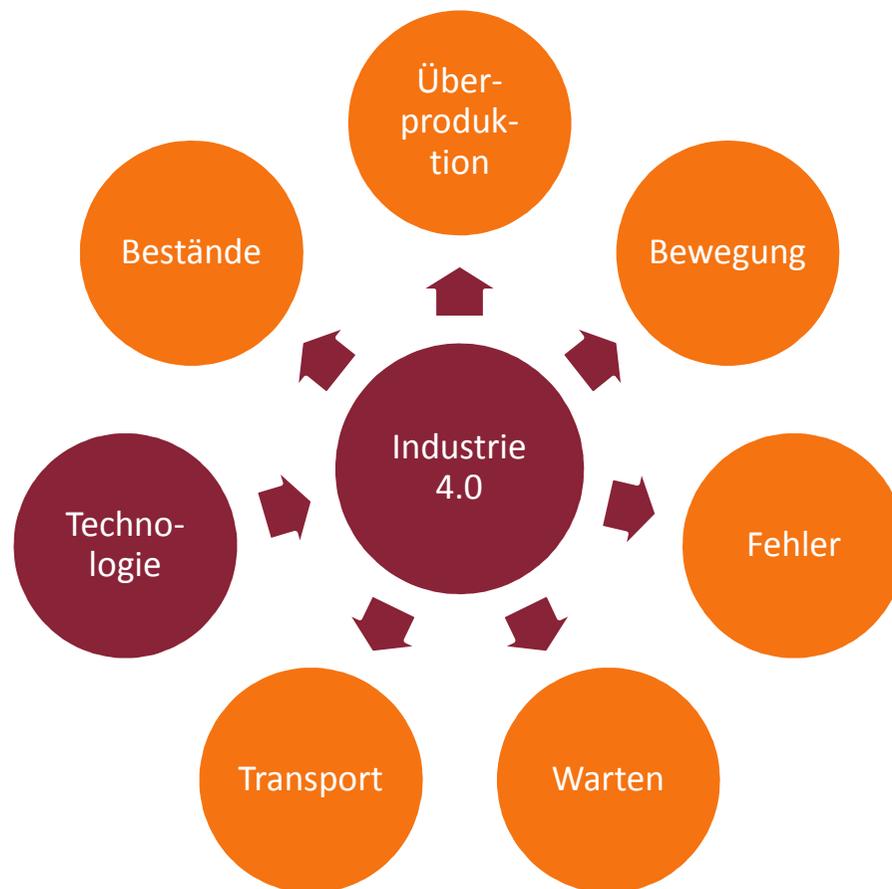
Arten der Verschwendung

Industrie 4.0 als Umsetzungsbeschleuniger!



Arten der Verschwendung

Industrie 4.0 als Umsetzungsbeschleuniger

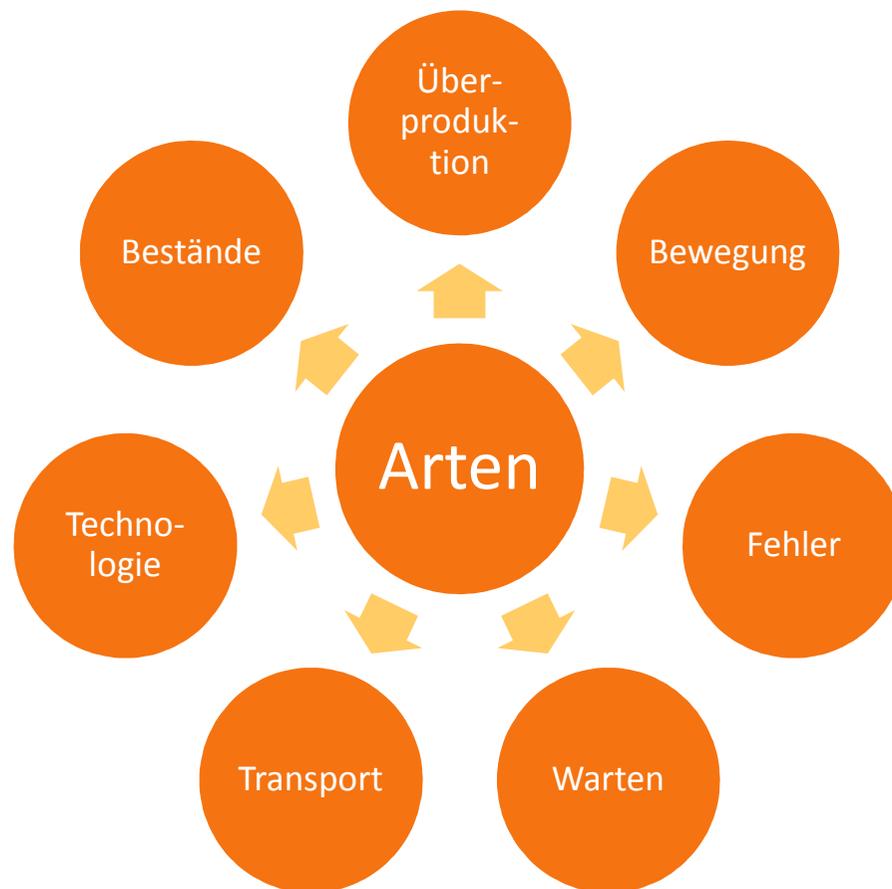


Hand in Hand

Industrie 4.0 ↔ Lean Production

Arten der Verschwendung

Bedarfsorientierte Steuerung – aber wie?



Vermeidung von Verschwendung



Zentrale Antriebsfaktor



Produktionssystem nach Lean Production Philosophie

Ziehendes Fertigungssystem

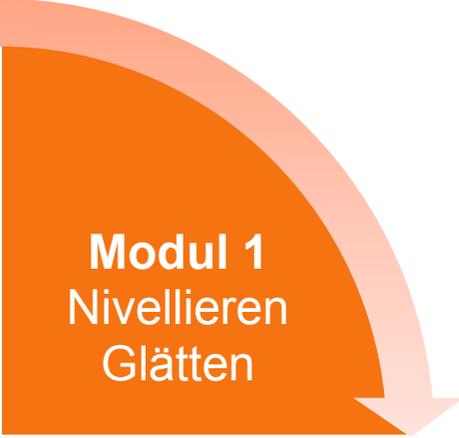
Idealfall:

1. Es wird nur gefertigt, was der Kunde bestellt hat.
2. Die Vorfertigung liefert ausschließlich Teile, die in der Montage für konkrete Kundenaufträge sofort verbraucht werden.
3. Die Lieferanten sind im Prozess vollständig integriert und liefern exakt die Verbrauchsmengen, die in den Fertigungsprozessen benötigt werden.



=> Ziehendes Fertigungssystem!

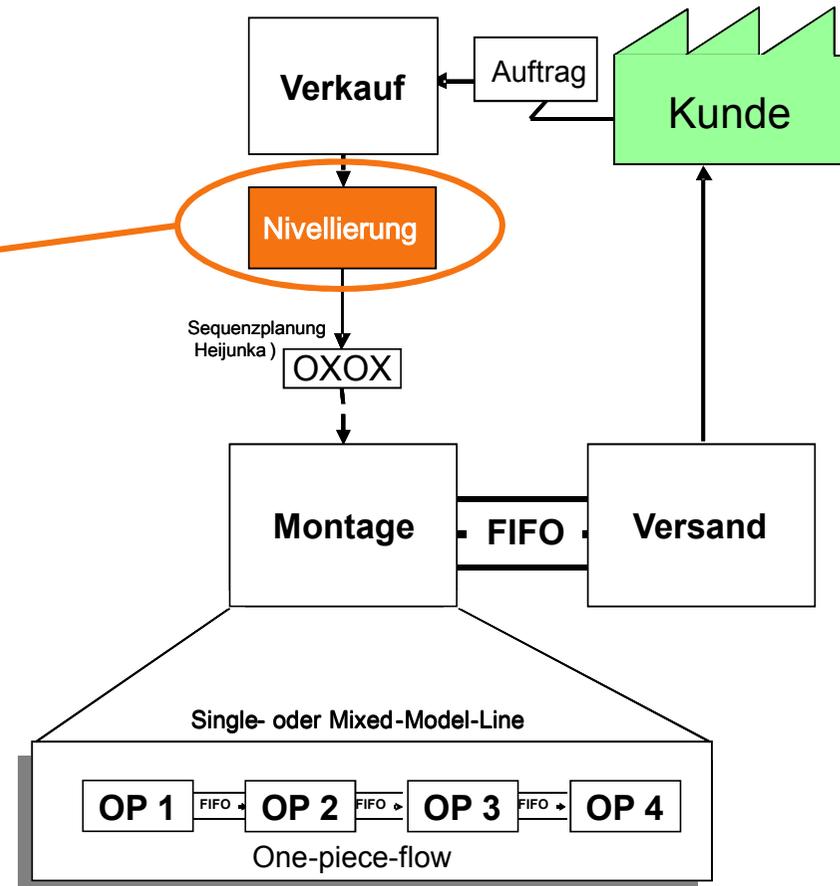
Modul 1: Nivellieren, Glätten, Sequenzieren



Modul 1
Nivellieren
Glätten

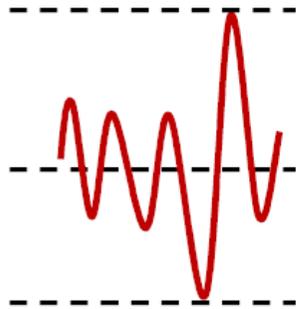
Modul 1: Nivellieren, Glätten, Sequenzieren

Was bedeutet Nivellierung?



Nivellieren

Bestellung von Kunden



Anforderung seitens der Produktion



Nivellierung

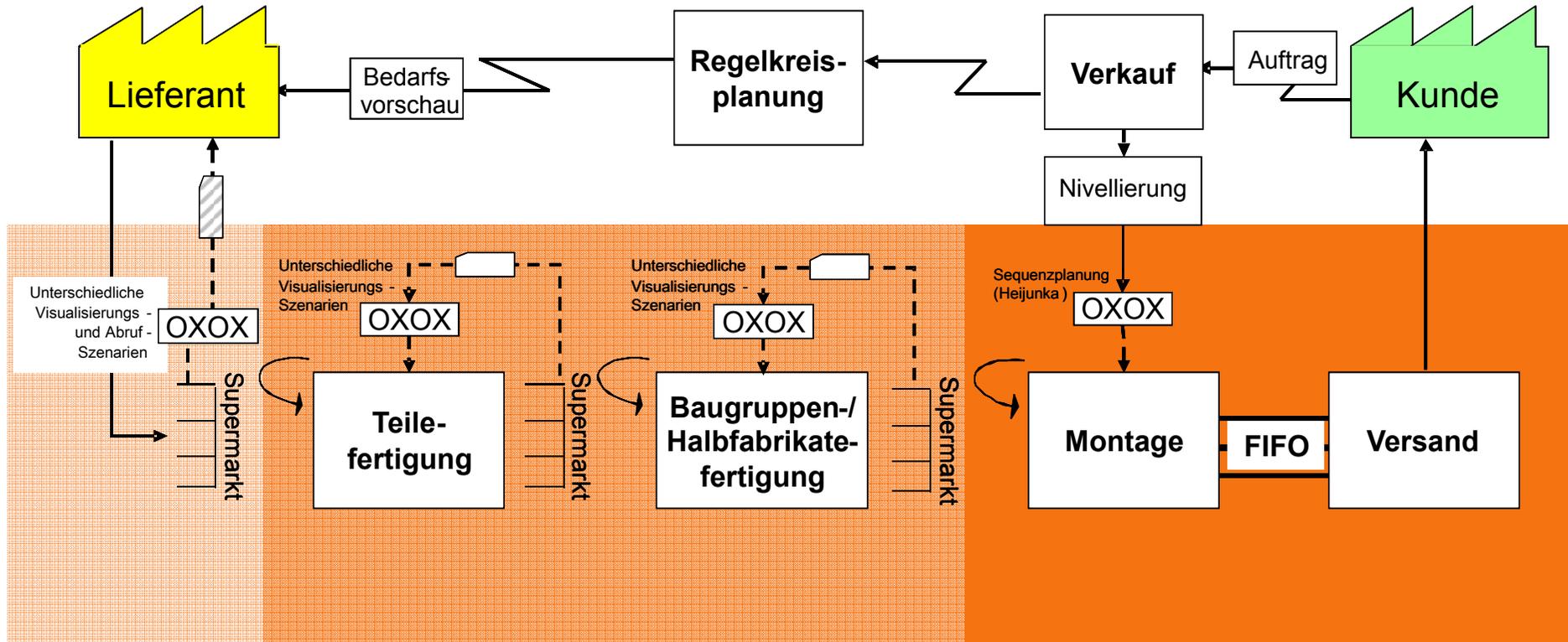
Produktionsglättung

- Schritt 1:** Kundenbedarf klassifizieren (regelmäßig bis sporadisch)
- Schritt 2:** Regelmäßig nachgefragte Artikel nivellieren
- Schritt 3:** Nivellierte Mengen in kleinere Mengen portionieren
 - Senkt Bullwhip-Effekte bei den Vormaterialien
 - Rüstzeiten dürfen keine große Rolle spielen
- Schritt 4:** Bestimmung der Fertigungsmengen
Mengen pro Fertigungsintervall unter Berücksichtigung von Lager- und WIP-Beständen
- Schritt 5:** Vormaterialmengen bestimmen
 - Stücklisten des nivellierten Bedarfs aufschlüsseln
 - Bedarf auf Vorstufen übertragen
 - Selbststeuernde Regelkreise einrichten
- Schritt 6:** Fertigungsreihenfolge festlegen
- Schritt 7:** Planung einfrieren
Übertragung an den Schrittmacherprozess

Modul 2: Just-in-time-Produktion aufbauen



Modul 2: Just-in-time-Produktion aufbauen



Kundenneutrale Beschaffung

Kundenneutrale Fertigung

Kundennahe Fertigung

Modul 2: Just-in-time Produktion

Schrittmacherprozess:

Der Schrittmacherprozess ist der Engpass im gesamten Produktionssystem, an dem sich alle weiteren Prozesse und Ressourcennutzung ausrichten.

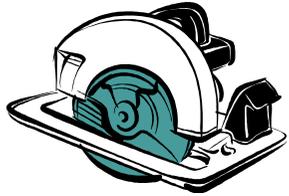
Nivellierbare Fertigung (Serienfertigung, seriennahe Fertigungen, Vorfertigungen) kennen bereits den Engpass.

Fertigungsplanungen ohne Nivellierungen simulieren über Kundenbedarfe die Auslastung der Ressourcen, indem die Losgröße stetig verringert wird, bis eine Vollausslastung an einer Einheit/Prozessschritt auftritt.

Fließfertigung:

Durch die Minimierung der Losgröße und der Austaktung der Prozesse, werden minimale Zwischenlager sowie Wartezeiten erreicht.

Basis: Ziel ist eine Fließfertigung (Beispiel Leonardo Group)



Sägen



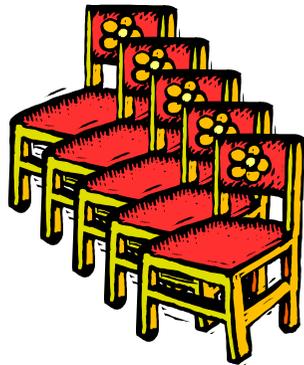
Bohren



Lackieren



Montieren



Zeitbedarf pro Arbeitsschritt: 2 Minuten
Fertigungsdurchlaufzeit: $5 \times 2 \times 4 = 40$ Minuten

Ergebnis: Nach 40 Minuten erhalte ich 5 Stühle
=> Das zu bearbeitende Teil muss immer wieder warten.

Basis: Fließfertigung – One piece flow (Beispiel Leonardo Group)



Sägen



Bohren



Lackieren



Montieren



Zeitbedarf pro Arbeitsschritt: 2 Minuten
 Fertigungsdurchlaufzeit: 2 Minuten pro Prozessschritt

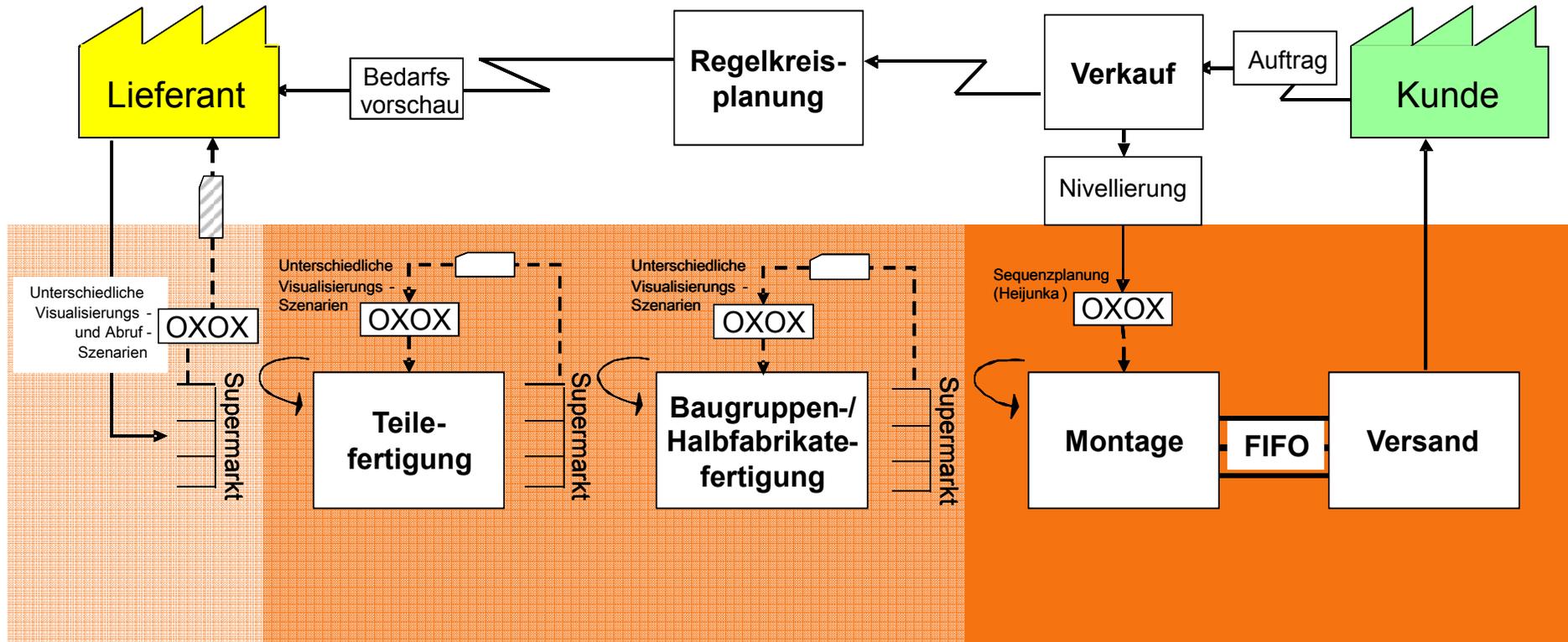
d.h. nach 8 Minuten erhalte ich den ersten Stuhl, dann alle 2 Minuten den nächsten ...

Ergebnis: nach 16 Minuten erhalte ich 5 Stühle

Verbesserung: 24 Minuten in der Fertigungsdurchlaufzeit

⇒ Das Material kann ohne Unterbrechung fließen.

Modul 2: Just-in-time-Produktion aufbauen

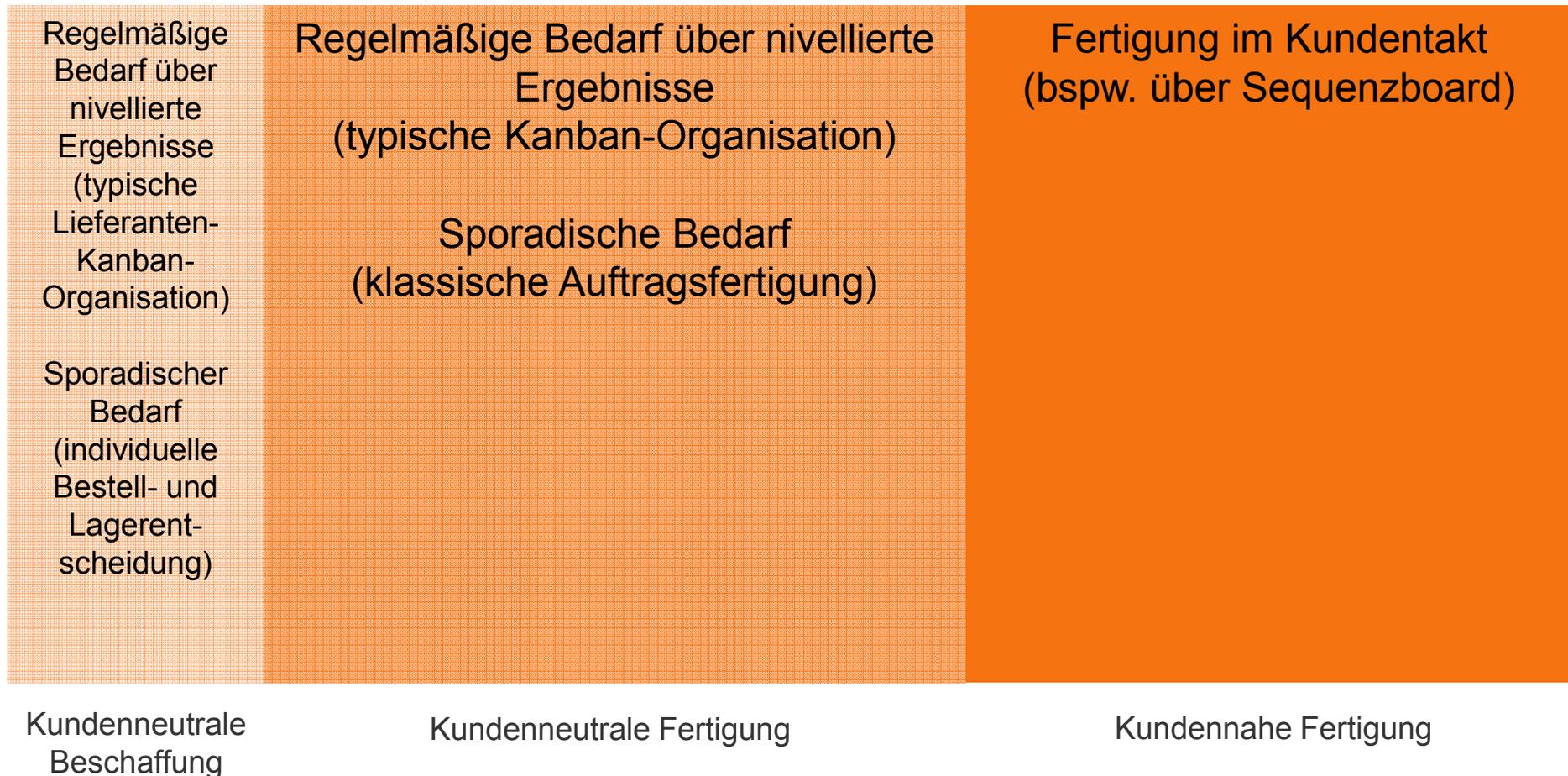


Kundenneutrale Beschaffung

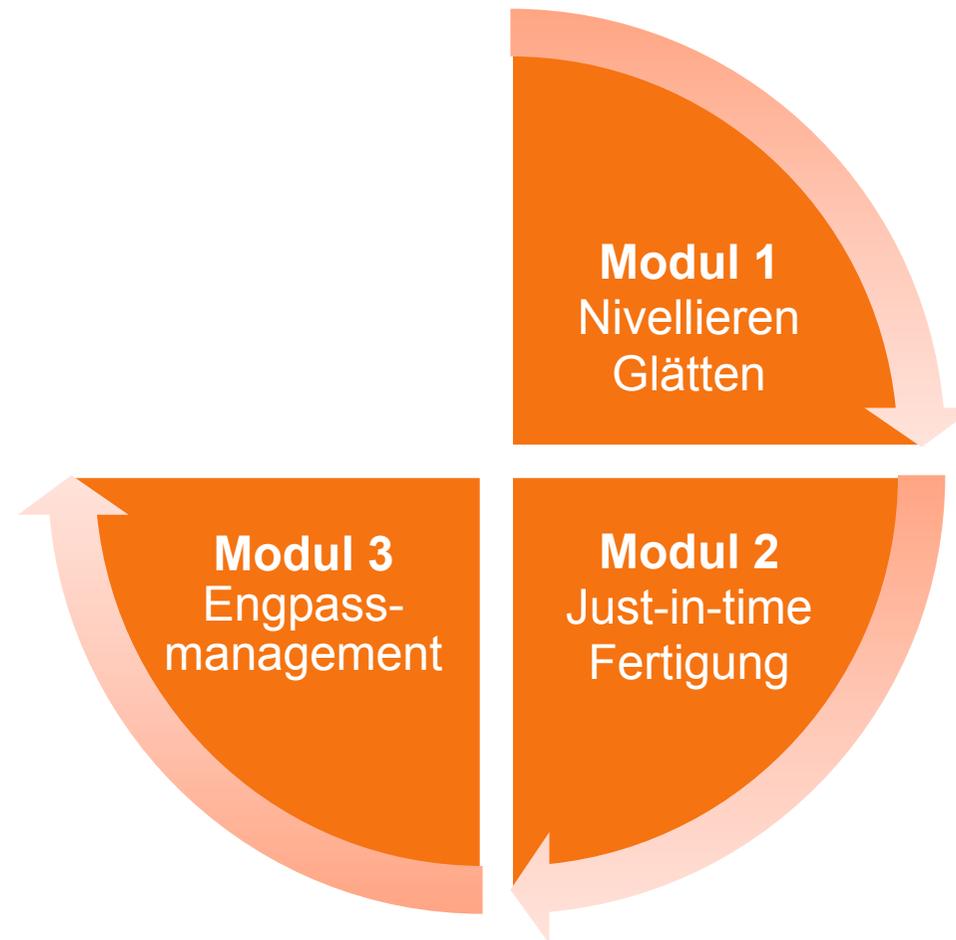
Kundenneutrale Fertigung

Kundennahe Fertigung

Schritt 2: Just-in-time-Produktion aufbauen



Modul 3: Engpassmanagement



Modul 3: Constraint-Management

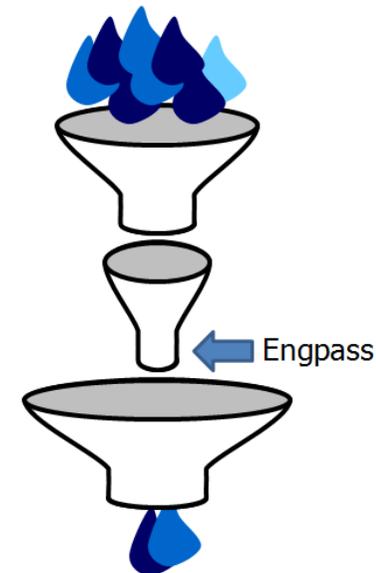
Constraint-Management

Das Constraint-Management basiert auf der Erkenntnis, dass der Durchsatz eines Systems grundsätzlich von seinem begrenzenden Faktor (Engpass) bestimmt wird.



Rückschluss:

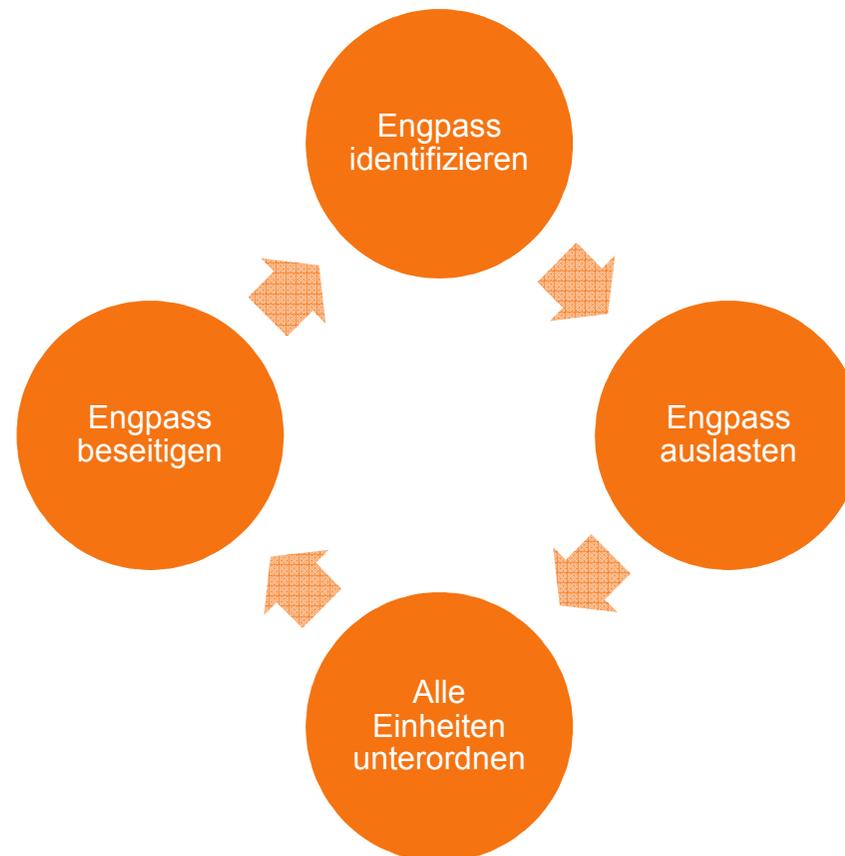
Das Gesamtsystem ist optimal ausgenutzt, wenn alle Einheiten auf den Engpass abgestimmt sind und der höchstmögliche Takt erreicht wird.



Modul 3: Constraint-Management

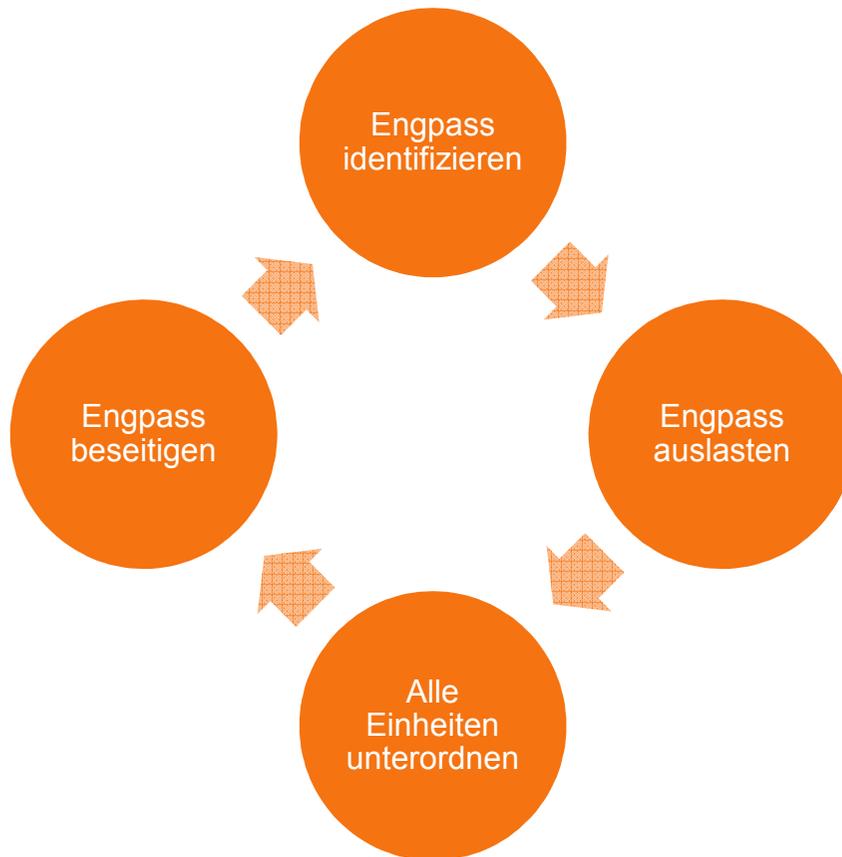
Theory of Constraints (TOC) oder auch Durchsatzmanagement

Ein Gesamtsystem kann nur stetig optimiert werden, wenn der jeweilige aktuelle Engpass beseitigt wird.



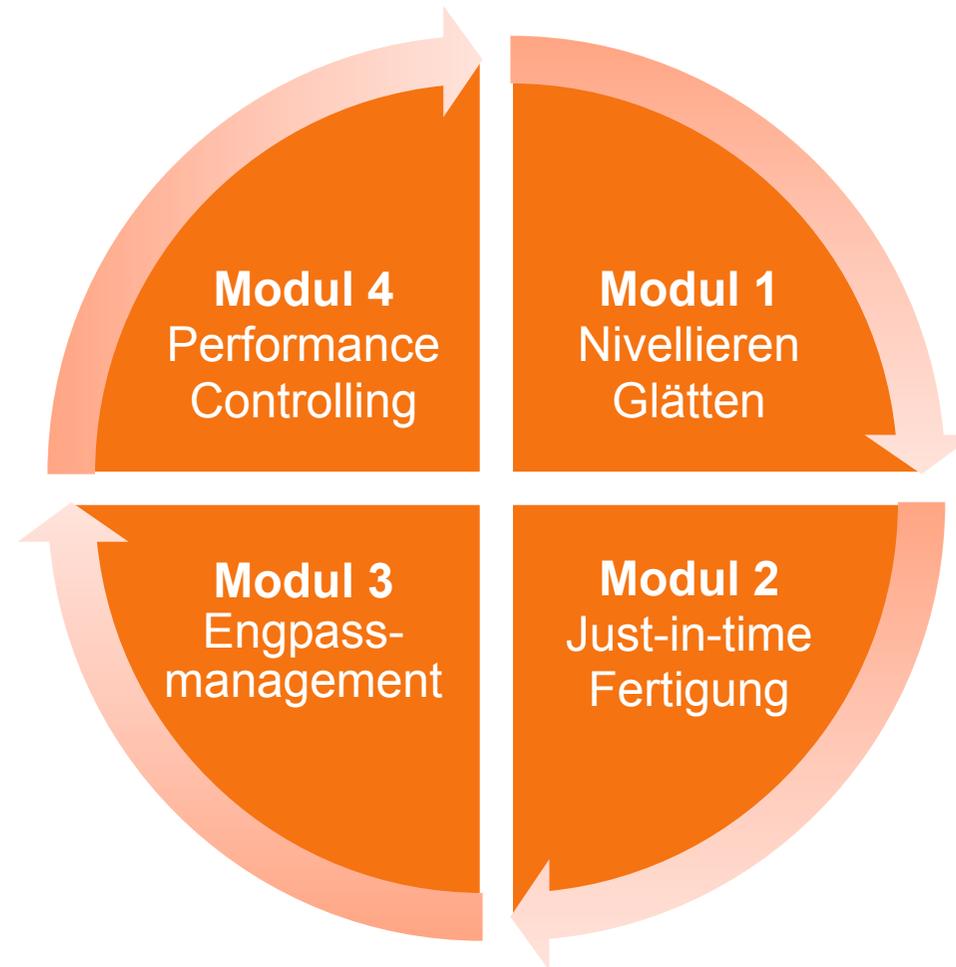
Modul 3: Constraint-Management

Werkzeugkasten zur stetigen Optimierung



1. Wertstromanalyse
2. Schrittmacher
3. Kapazitätsbelastung
4. Taktzeitdiagramm
5. Ausbalancieren von Kapazitäten
6. EPEI-Planung und -steuerung

Modul 4: Performance Controlling



Modul 4: Performance Controlling

Produktionssysteme nach dem Lean Production Modell verfolgen eine stetige, signifikante Verbesserung und herausfordernde Ziele!

Beispiel: Viele Lean Berater garantieren eine Bestandsreduzierung von über 30% in 100 Tagen bei der Einführung von einem ziehende Fertigungssystem über die gesamte Wertschöpfungskette.

Im Gegensatz zu aufwändigen PPS-, MES- und APO-Systemen mit ausgefeilten Berichtswesen bin hinzu Datawarehouses, sind **Lean Production Systeme selbststeuernd** und verfügen meist nur über individuell erstellte Berichtssysteme.

Dies reicht in der **heutigen, komplexen Welt nicht mehr aus**, insbesondere mit den Möglichkeiten der Industrie 4.0 Technologien.

Modul 4: Performance Controlling

Lean Production Systeme benötigen ein Lean Controlling System!

1. Fertigungsfortschritt

Lean Leitstand bis hinzu Echtzeitortung und –steuerung

2. Leistungscontrolling

Ist-Werte der täglichen / schichtbezogenen Aktivitäten für Aufträge an jedem Arbeitsplatz, wie Zeiteinsatz, Bearbeitungszeit, Stillstandzeiten, Ausbringungsmenge, ...

3. Effizienz Controlling

Abgleich von Prozessschritt zum Kundenkontakt, Leistungsverluste täglich pro Arbeitsplatz aufzeigen (bezogen auf die 7 Verschwendungsarten)

4. Verschwendungsanalysen

(Aggregierte) Ist-Werte mit Soll-Vorgaben abgleichen

5. Verschwendungsübersicht

Erstellung eines Gesamtbilds über das gesamte Produktionssystem

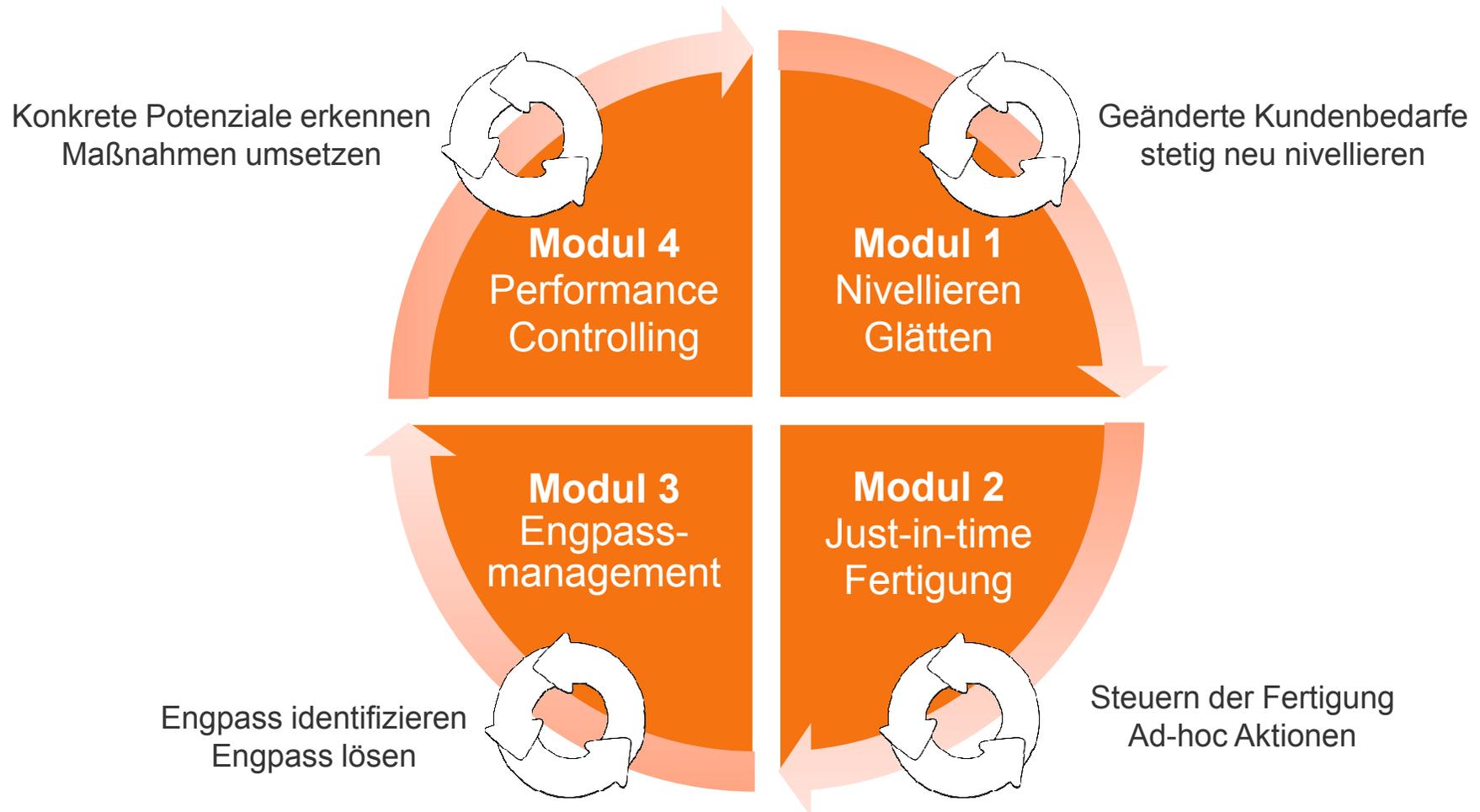
Ergebnisse sind **konkrete KVP-Impulse** gegenüber Ergebnissen aus klassischen Controllingssystemen

Modul 4: Performance Controlling

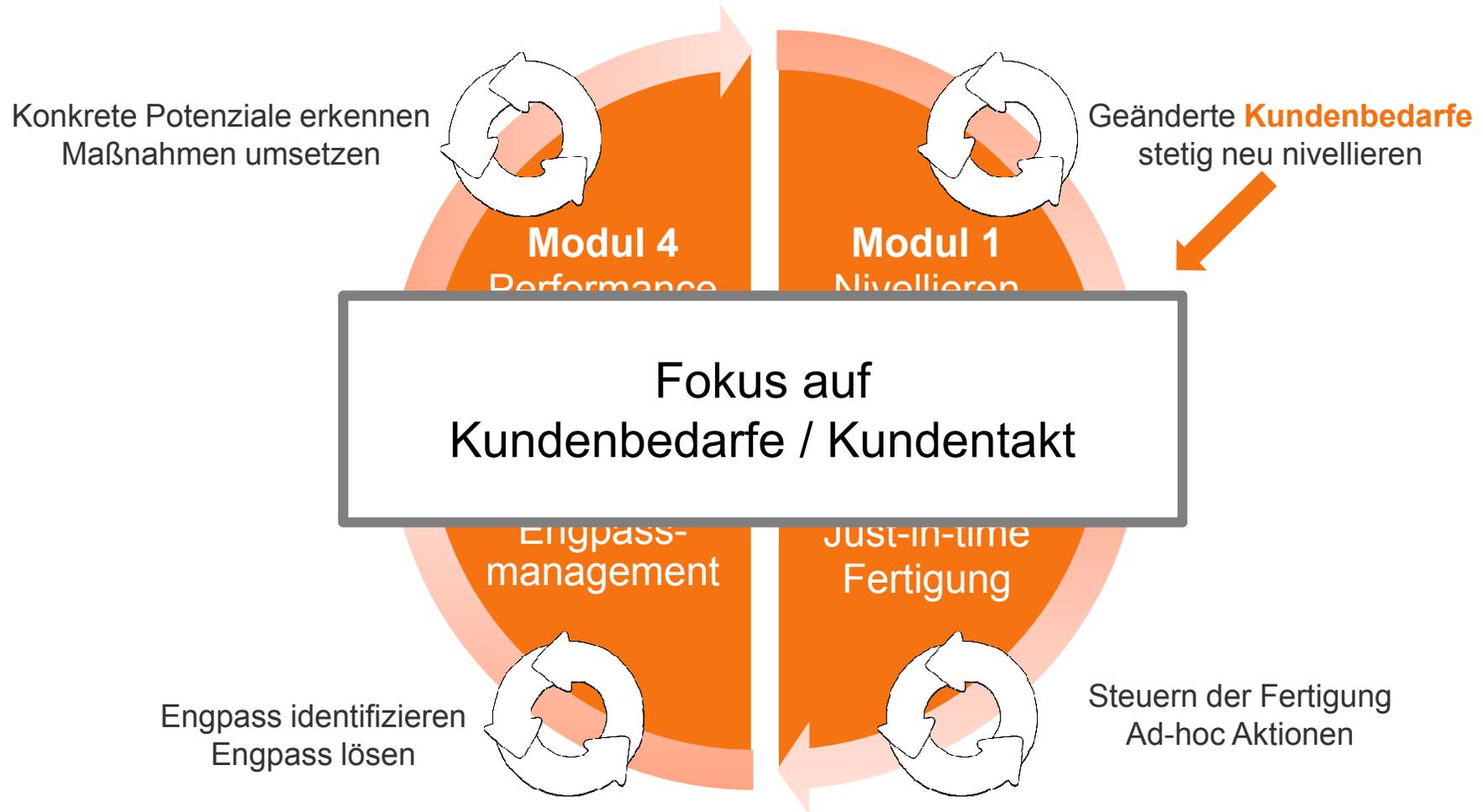
- Achtung!** Lean Controlling fordert ein Umdenken bei allen Beteiligten!
- Warum?** Klassische Kennzahlen funktionieren nicht mehr
- Beispiel:** OEE Overall Equipment Effectiveness (~Gesamtanlageneffektivität)
- Ziel:** **100 % der Betriebszeit produziert?**
100 % der geplanten Geschwindigkeit gefahren?
100 % der Produkte in der definierten Qualität produziert?
- Lean:** Der Taktgeber (die Engpassressource) soll 100% der Betriebszeit produzieren. Alle anderen Ressourcen werden nach Bedarf gesteuert. Es wird nicht für das Lager produziert.

Umdenken ist erforderlich!

Zusammenfassung



Zusammenfassung



LEANION

DIE PPS-SOFTWARE MIT PULL-PRINZIP

Im Takt mit Ihrem Kunden

Module:

Potenzialanalyse

Reifegrad und Potenzialermittlung der Ist-Situation

Fertigungsmodellierung

Modellierung von Fließfertigungslinien

Planung

Einrichten von Regelkreisen und Supermärkten

Steuerung

eKanban inkl. Rückverfolgbarkeit

Nivellierung

Produktionsglättung inkl. Heijunka Board

Echtzeit-Steuerung

Prozessorientierte Lokalisierung von Aufträgen

Wir sind spezialisiert auf
bedarfsorientierte
Produktionssysteme!



Wer setzt die Software/Methodik schon ein?

Auszug aus der
Referenzliste



Haben Sie noch Fragen?



Ab wann gibt der Kunde Ihren Takt an!

Besuchen Sie uns auf unserem Stand A36!

Besuchen Sie unsere Homepage

www.leanion.de

und/oder schreiben Sie uns:

Klaus-Oliver Welsow
kwelsow@uw-s.com