

# ARIS Business Process Excellence

©2005 by IDS Scheer AG. All Rights reserved.

Core Service SCM  
Februar 2010, Matthias Schubert

Lean Production  
Ein „System“ zur Reduzierung von Verschwendungen  
und Steigerung der Wertschöpfung

[www.ids-scheer.com](http://www.ids-scheer.com)

# Agenda

**Vorstellung Ansprechpartner**

**Ausgangslage, Herausforderung, Lösung**

**Lean Production**

**Bedarfsorientierte Produktion**

**Kunden-Lieferanten Prinzip**

**Implementierung**

## Vorstellung Ansprechpartner

## Ausgangslage, Herausforderung, Lösung

## Lean Production

### Bedarfsorientierte Produktion

### Kunden-Lieferanten Prinzip

## Implementierung

## Vorstellung Ansprechpartner



- **Dipl. Ökonom Matthias Schubert**
- **Seit 1995 SCM Consultant**
- **Roland Berger, hba Consulting, LogicaCMG**
- **Eintritt IDS Scheer AG: Juli 2008**
- **Position: Manager SCM**
- **Industrie: Diskrete Fertigung, Prozessindustrie**
- **Kompetenzen: SCM Strategie, BPM, Lean Production**

- **Bosch Siemens Hausgeräte GmbH**
- **CocaCola Ltd.**
- **Continental**
- **Pilkington**
- **Alcoa S.A.**
- **Corus Group Ltd.**
- **Vallourec Mannesmann GmbH**

**Vorstellung Ansprechpartner**

**Ausgangslage, Herausforderung, Lösung**

**Lean Production**

**Bedarfsorientierte Produktion**

**Kunden-Lieferanten Prinzip**

**Implementierung**

Basis westlicher Fertigungsphilosophie ist immer noch der Grundsatz der „Großen Losgrößen“.

- „Wenn verschiedene Produkte in einer Fertigung hergestellt werden, dann ist es u.a. notwendig Maschinen umzustellen beim Wechsel von Produkt A nach Produkt B.“
- „Das Umstellen von einer Produktvariante zu einer anderen kostet Zeit, in der die Maschine nicht produziert. Diese Zeit stellt Verluste dar, die es zu minimieren gilt.“

Die alte „westliche“ Denkweise ist (leider immer noch):

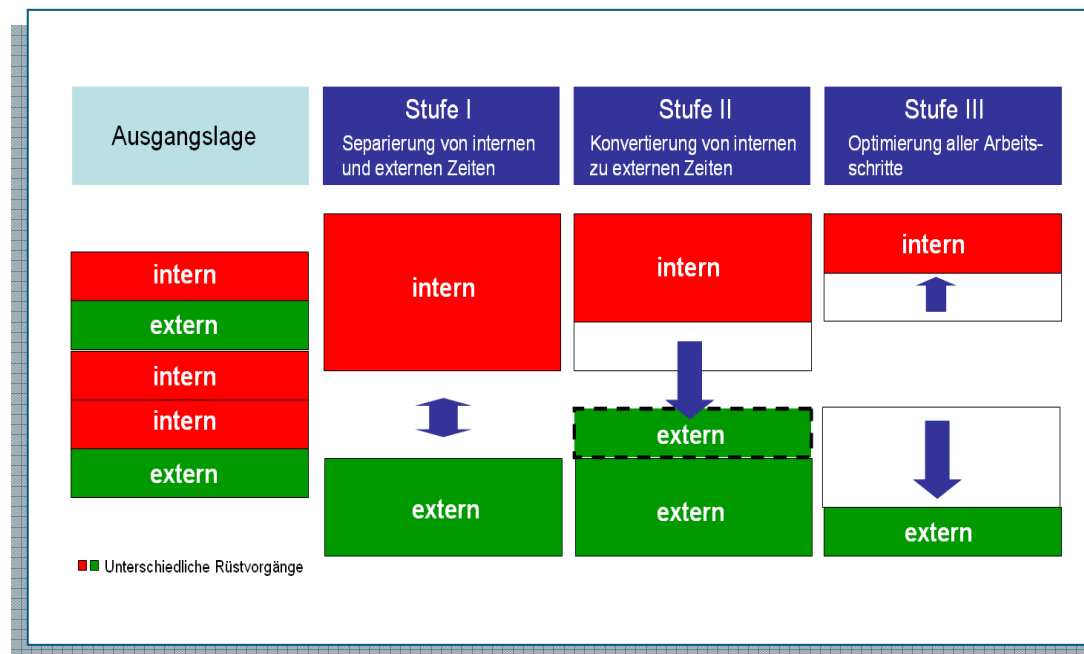
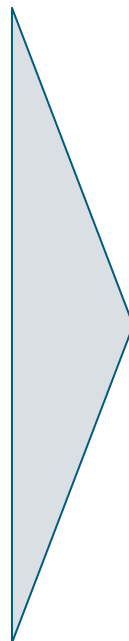
- Je **länger** eine Umrüstung dauert desto **mehr** eines Produktes sollte man zwischen einem Produktwechsel fertigen. Das führt jedoch zu:
  - ➔ Nicht auftragsbezogener Fertigung (nicht nach Kundenbestellung) lange Lieferzeiten, niedrige Kundenzufriedenheit
  - ➔ Hohen Beständen zwischen Fertigungsschritten Verluste durch gebundene Halbfertigzeuge
  - ➔ Kein JIT (Just In Time) möglich

## Implementierung eines strategisches Produktionskonzept das die bisherigen Parameter der Fertigungsorganisation „umdreht“

Abkehr einer Fertigungsorganisation die nach den Kriterien:

- ➔ große Losgrößen
- ➔ geringes Rüstvolumen
- ➔ lange Durchlaufzeiten
- ➔ starre Produktionsabläufe
- ➔ wenig Verantwortung der Produktionsmitarbeiter

aufgebaut ist



➔ ... Lean Production!

Lean Production ist ein Bündel von Prinzipien, die alle dazu dienen, Verschwendungen zu vermeiden und wertschöpfend zu produzieren

- Lean Production wurde aus einer weltweiten Benchmarkstudie der Autoindustrie geboren.
- Das Buch „Die zweite Revolution in der Automobilindustrie“ von Jim Womack, Dan Jones und Daniel Ross vom MIT beschrieb die großen Lücken zwischen Toyota (und anderen Produzenten) und der westlichen Automobilindustrie.

	GM	Toyota
Bruttomontagestunden pro 100 Autos	40,7	18,0
Montagestunden pro 100 Autos	31	16
Montagefehler pro 100 Autos	130	45
Montagefläche pro 100 Autos	0,75	0,45
Teillagerbestand	2 Wo.	2h

- Lean Production basiert auf der Eliminierung von Verschwendungen („Muda“); Toyota kennt dabei 7 Arten der Verschwendung: Überproduktion, Bestände, Transport, Wartezeiten, überflüssige Arbeiten, Bewegungen, Reparaturen und Fehler.



## Vergleich der Systeme

Gegenüberstellung der Ausprägungen klassischer Fertigungsorganisation, auch Ford Produktionssystem genannt, und Lean Production:

### Ford Produktionssystem

### Lean Production

Betrachtet den Markt vom Unternehmen aus – „was ist das beste für **uns**“



Betrachtet das Unternehmen vom Markt aus – „was ist das beste für den **Kunden**“

Unregelmäßige Produktwechsel, hohe Losgrößen/Kampagnen



Schnelle Rüstwechsel, Kleine Losgrößen

Funktionale Organisation



Wertstrom-/Prozessorganisation

Reaktiv



Proaktiv

Spürt Qualitätsprobleme gewissenhaft auf



Befähigt die Prozesse zu hoher Qualität

Push System



Pull System

Fokus auf Kosten



Fokus auf Kunden, Fokus auf Zeit

Lean Production heißt: „Erzeugung eines kontinuierlichen Flusses und Eliminierung von Verschwendungen“

## Lean Production

### Bedarfsorientierte Produktion: Just in Time

#### Pull bzw. Zug Steuerung

- Kanban Steuerung
- Auftragsbasierte Produktion
- Nachfrageglättung

#### Keine Losgrößen (SMED)

- Mix-Produktion
- Verkürzung DLZ
- One Piece Flow

#### Prozesssicherheit

- Visuelles Management
- Linienstoppprinzip („Andon“)
- Autonomation
- Standardoperationen

### Kunden-Lieferanten Prinzip in der gesamten Prozesskette

#### Integrierte Qualitätssicherung (TQM)

- Visuelle Kontrolle
- Poka-Yoke
- Hoher Qualifizierungsgrad

#### Gruppenarbeit und Simultaneous Engineering

- Temporäre Gruppen
- Dauerhafte Gruppen
- Simultaneous Engineering (SE)

#### Target Costing

- Marktorientierte Kostenverursachung
- Prozesskostenreduzierung

### Konzentration auf Wertschöpfung und kontinuierliche Verbesserung

#### Eliminierung von Verschwen- dung

- Flusslayout
- Mehrmaschinenbedienung
- Bewegungsabläufe optimieren (Nagare)
- Kontinuierliche Verbesserung (KAIZEN) von
  - Muda (Verschwendung)
  - Mura (Unausgeglichenheit)
  - Muri (Überlastung)
- 5 S Prinzip (Regel der Ordnung)
- Standardisierung
- ...

Lean Production heißt: „Erzeugung eines kontinuierlichen Flusses und Eliminierung von Verschwendungen“

## Lean Production

### Bedarfsorientierte Produktion: Just in Time

#### Pull bzw. Zug Steuerung

- Kanban Steuerung
- Auftragsbasierte Produktion
- Nachfrageglättung

#### Keine Losgrößen (SMED)

- Mix-Produktion
- Verkürzung DLZ
- One Piece Flow

#### Prozesssicherheit

- Visuelles Management
- Linienstoppprinzip („Andon“)
- Autonomation
- Standardoperationen

### Kunden-Lieferanten Prinzip in der gesamten Prozesskette

#### Integrierte Qualitätssicherung (TQM)

- Visuelle Kontrolle
- Poka-Yoke
- Hoher Qualifizierungsgrad

#### Gruppenarbeit und Simultaneous Engineering

- Temporäre Gruppen
- Dauerhafte Gruppen
- Simultaneous Engineering (SE)

#### Target Costing

- Marktorientierte Kostenverursachung
- Prozesskostenreduzierung

**Vorstellung Ansprechpartner**

**Ausgangslage, Herausforderung, Lösung**

**Lean Production**

**Bedarfsorientierte Produktion**

**Kunden-Lieferanten Prinzip**

**Implementierung**

Vorstellung Ansprechpartner

Ausgangslage, Herausforderung, Lösung

**Lean Production**

**Bedarfsorientierte Produktion**

**Die Pull Steuerung**

**Kleine Losgrößen (SMED)**

**Prozesssicherheit**

**Kunden-Lieferanten Prinzip**

**Implementierung**

Ziel des Kanban-Systems ist eine Reduzierung von Lagerbeständen und eine Erhöhung der Flexibilität im Hinblick auf geänderte Bedarfsmengen.

- Kanban (deutsch: „Karte“ oder „Tafel“) ist eine Methode der Produktionsablaufsteuerung nach dem Pull-Prinzip und wurde 1947 von Taiichi Ohno in der japanischen Toyota Motor Corporation entwickelt.
- Der wesentliche Vorteil des Kanban Prinzips ist sein hohes Anpassungspotential bei kurzfristigen Änderungen des Bedarfes, da mit dem „Zur-Neige-Gehen“ eines benötigten Artikels der Auftrag zur Nachproduktion zeitnah ausgelöst wird.
- Die Informationsweiterleitung mittels Kanban erfolgt stets aktuell und angepasst an die momentane Bedarfssituation vom Verbraucher zum Produzenten oder zum Lieferanten.
- Kanban stellt eine Möglichkeit für Unternehmen dar, die teilweise sehr aufwendige und verschachtelte Produktionssteuerung in **selbstständige Regelkreise** umzuwandeln, was den Steuerungsaufwand deutlich reduziert und die Transparenz der Prozesszusammenhänge erhöht.

## Lean Management Techniken: Pull Steuerung

### Pull Steuerung

#### Einsatzgebiete

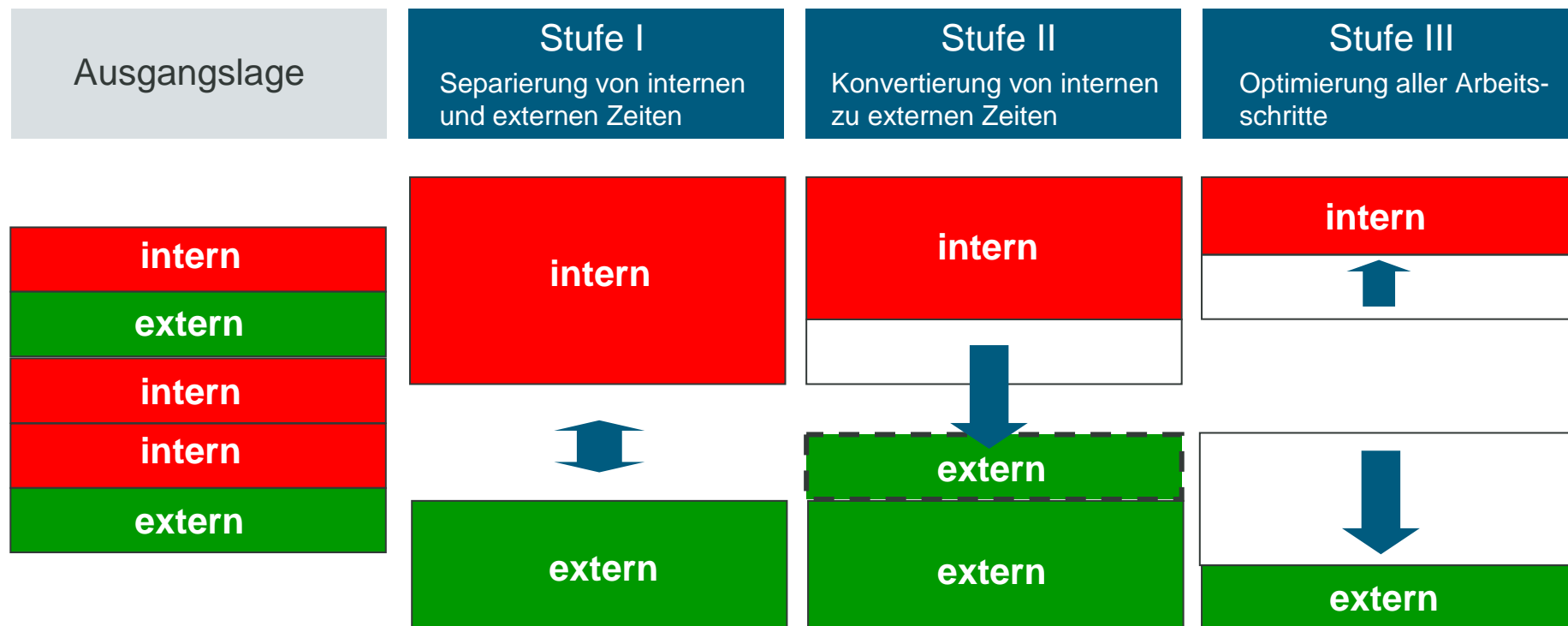
- Fertigerzeugnisse, WIP- und Kaufteile
- Chargen-, Losgrößen- und Fließfertigung
- Mehrstufiger Produktionsprozess
- Flaschenhals-Produktionsprozesse
- Mehrfachverwendung für Komponenten
- Make-to-Stock (MTS) Produktion
- Hoher Dispositionsaufwand

#### Kundenvorteile

- Steigerung der **Fertigungskapazität**
- Steigerung der **Teileverfügbarkeit**
- Reduzierung der **Produktionsunterbrechungen**
- Reduzierung des **Bestands**
- Reduzierung des **Dispositionsaufwands**
- Reduzierung der **Durchlaufzeiten**
- Reduzierung von **Nacharbeiten**
- Reduzierung des **Verschrottungsanteils**
- Reduzierung von **Sonderfrachten**

## Kleine Losgrößen (SMED)

Garant für die Realisierung **kleinster** Losgrößen ist die Implementierung der SMED Philosophie (**S**ingle **M**inute **E**xchange of **D**ies) . . .



.... denn es gilt der Grundsatz „Der Einzige wertschöpfende Prozess ist die Produktion selbst“



## Lean Management Techniken: Single Minute Exchange of Dies (SMED)

### SMED

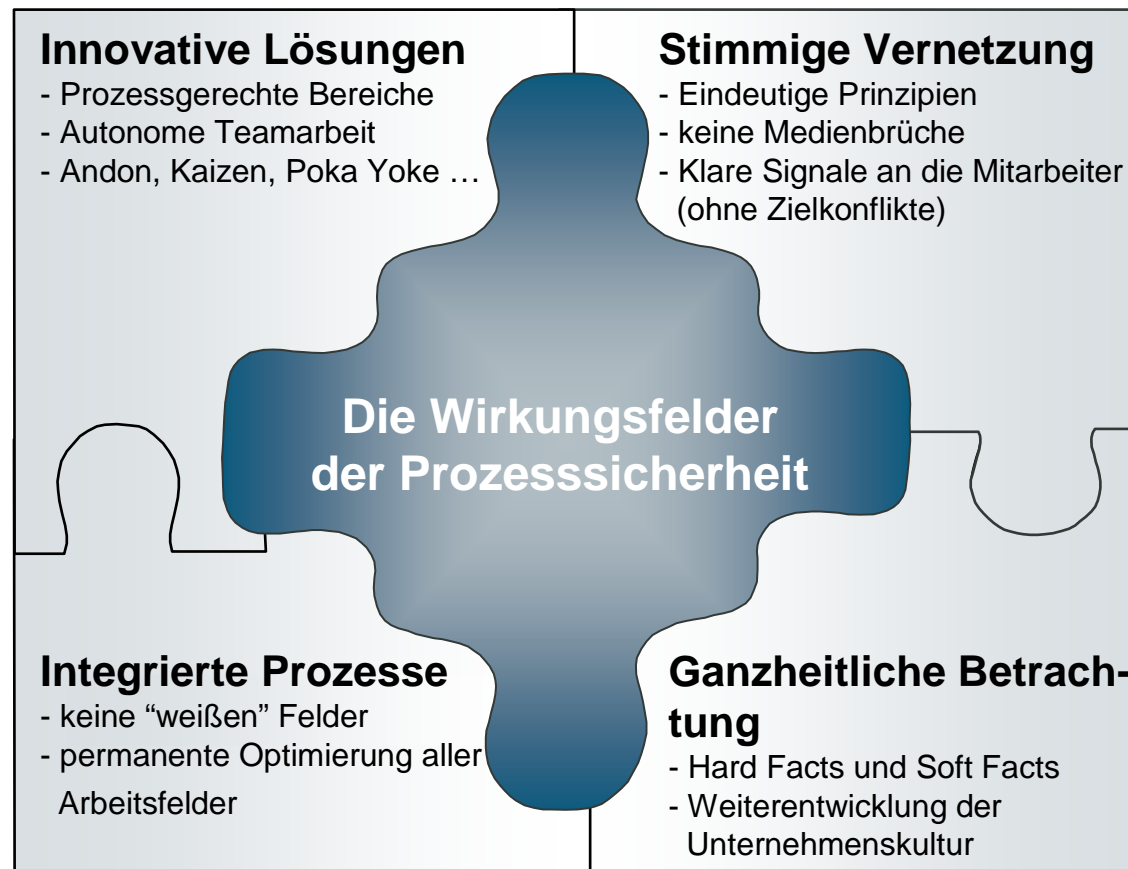
#### Einsatzgebiete

- Maschinen mit Mehrfachverwendung
- Flaschenhals Maschinen (Kapazitäten, hoher Rüstaufwand)
- Montagelinien mit Mehrfachverwendung

#### Kundenvorteile

- Steigerung der **Produktionsflexibilität**
- Steigerung des **OEE Wertes** (Overall Equipment Effectiveness)
- Steigerung der **Produktivität**
- Steigerung der **Warenverfügbarkeit**
- Steigerung der **Profitabilität**
- Steigerung der **Mitarbeiterzufriedenheit**
- Steigerung der **Produktqualität**
- Reduzierung des **Rüstaufwands**
- Reduzierung der **Durchlaufzeit**
- Reduzierung des **Bestands** (Fertigerzeugnisse und WIP)
- Reduzierung der **Produktionskosten**

Die Realisierung einer Prozesssicherheit beruht auf der Verknüpfung mehrerer Wirkungsfelder



## Lean Management Techniken: Prozesssicherheit

### Prozesssicherheit

#### Einsatzgebiete

- Für jede Art von Produktionsprozesse
- Für jede Art von Verwaltungsprozesse
- Maschinen mit hohem Rüstaufwand
- Maschinen mit Restriktionen (Kapazitäten, Mehrfachverwendung)

#### Kundenvorteile

- Steigerung der **Produktivität**
- Steigerung der **Kapazität**
- Steigerung der **Produktionsqualität**
- Steigerung der **Mitarbeiterzufriedenheit**
- Reduzierung des **Rüstaufwands**
- Reduzierung von **Linienstops**
- Reduzierung des **Verschrotungsanteils**
- Reduzierung des **Bestands** (WIP)
- Reduzierung der **Produktionskosten**

**Vorstellung Ansprechpartner**

**Ausgangslage, Herausforderung, Lösung**

**Lean Production**

**Bedarfsorientierte Produktion**

**Kunden-Lieferanten Prinzip**

**Integrierte Qualitätssicherung - TQM**

**Gruppenarbeit und Simultaneous  
Engineering**


**Zielkostenorientierung**

**Implementierung**

## Integrierte Qualitätssicherung - TQM

Als Pioniere des **Total Quality Management Systems (TQM)** gelten die Amerikaner Deming/Juran welches allerdings in Japan erheblich weiterentwickelt wurde

- Mit dem erheblichen Unterschied das im Mittelpunkt nicht mehr die Statistik steht, bzw. eine reine interne Sichtweise sondern ....
  - ... im Mittelpunkt steht jetzt sowohl der interne, als auch **externe** Kunde („Kunden-Lieferanten-Beziehung“) und die hundertprozentige Erfüllung seiner Erwartungen
- Der Begriff TQM ist somit eine Weiterentwicklung, der die Tatsache berücksichtigt, dass sich der Qualitätsbegriff von der ursprünglichen Produktqualität gelöst hat und heute **alle** Arbeitsbereiche eines Unternehmens umfasst.



TQM **soll/muss** eher als **Philosophie**, welche im Unternehmen **gelebt** werden muss, verstanden werden und nicht als ein Konzept, dass lediglich als ein Kochrezept verstanden wird, deren Anwendung zum Erfolg führt!

## Lean Management Techniken: Total Quality Management (TQM)

### TQM

#### Einsatzgebiete

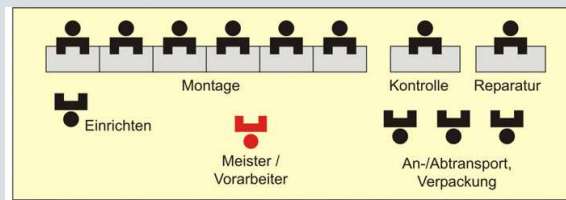
- Für jede Art von Produktionsprozesse
- Für jede Art von Verwaltungsprozesse

#### Kundenvorteile

- Steigerung der **Produktivität**
- Steigerung der **Profitabilität**
- Steigerung der **Kapazität**
- Steigerung der **Produktqualität**
- Steigerung der **Mitarbeiterzufriedenheit**
- Reduzierung des **Rüstaufwands**
- Reduzierung von **Linienstops**
- Reduzierung des **Verschrottungsanteils**
- Reduzierung des **Bestands** (WIP)
- Reduzierung der **Produktionskosten**
- Reduzierung von **Nacharbeiten**

Weitere Grundlage des Lean Managements ist die Bildung *eigenverantwortlicher* Arbeitsgruppen

Klasse Fertigungsorganisation:  
„Sequentiell, funktionsorientiert“  
Fließfertigung (getaktet) o.ä.



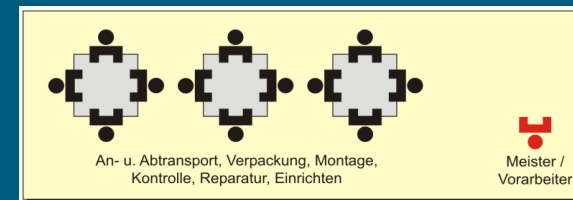
Vorteile:

- Hohe Strukturiertheit
- Hohe Spezialisierung
- überschaubare, leicht zu erlernende Arbeitsinhalte
- Effiziente Arbeitsplatzgestaltung
- Eindeutige Arbeitsvorgangfolgen

Nachteile:

- Geringe Flexibilität bei Änderungen der Arbeitsinhalte und der Nachfrage
- späte Fehlerentdeckung
- Hohe Fehlerkosten
- Geringer Informationsrückfluss
- Kein gesamtoptimiertes Produkt

Lean Management:  
„Objektorientiert“  
Selbststeuernde Arbeitsgruppe



Vorteile:

- Höhere Flexibilität bei Änderungen der Auftragslage
- Qualitätsverbesserungen
- Geringere Ausfallzeiten der Mitarbeiter
- Domänenübergreifende Zusammenarbeit
- Bessere Kommunikation

Nachteile:

- Hoher Qualifizierungsbedarf bei den Mitarbeitern
- Höherer Koordinationsaufwand als bei einer Fließfertigung

# Einsatzgebiete und Kundenvorteile

## Lean Management Techniken: *Eigenverantwortliche* Arbeitsgruppen

### Arbeitsgruppen

#### Einsatzgebiete

- Für jede Art von Produktionsprozesse
- Für jede Art von Verwaltungsprozesse

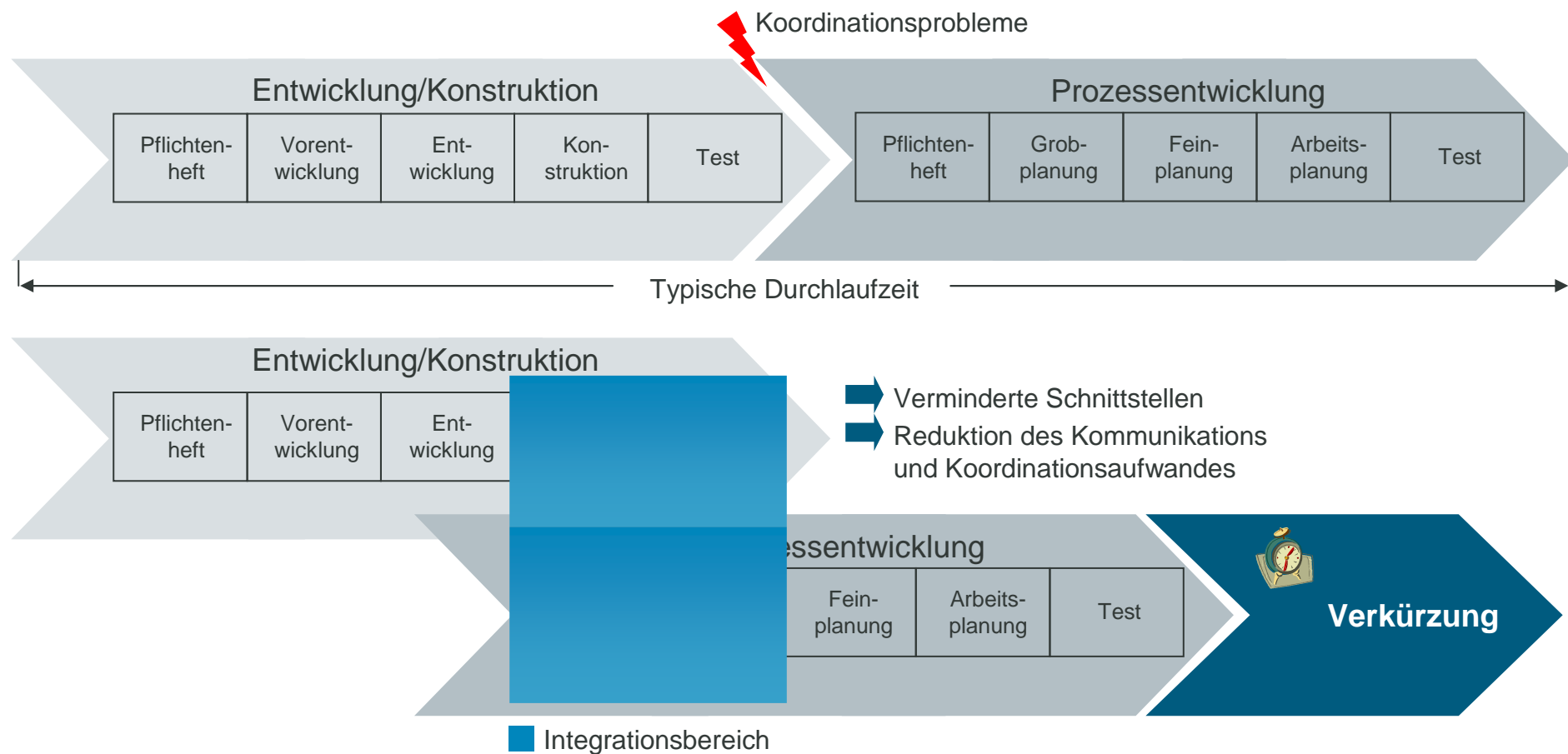
#### Kundenvorteile

- Steigerung der **Produktivität**
- Steigerung der **Produktionsqualität**
- Steigerung der **Mitarbeiterzufriedenheit**
- Reduzierung von **Linienstops**
- Reduzierung des **Verschrotungsanteils**
- Reduzierung von **Nacharbeiten**



# Simultaneous Engineering

Durch Synchronisation und Parallelisierung der Prozesse unter Konsens aller Beteiligten der jeweiligen Teams lassen sich erhebliche Zeiteinsparungen realisieren



## Einsatzgebiete und Kundenvorteile

### Lean Management Techniken: Simultaneous Engineering (SE)

SE

#### Einsatzgebiete

- Entwicklungsabteilung
- Arbeitsvorbereitung
- Produktionsplanung
- Qualitätsabteilung
- Verkaufsabteilung

#### Kundenvorteile

- Steigerung der **Produktionsqualität**
- Steigerung der **Profitabilität**
- Steigerung der **Produktqualität**
- Steigerung des **Umsatzes**
- Reduzierung der **Durchlaufzeiten**
- Reduzierung des **Rüstaufwandes**
- Reduzierung von **Linienstops**
- Reduzierung von **Nacharbeiten**

# Target Costing

Target Costing bzw. „Ziel-Kostensystem“ ist ein Kosten*managementsystem* und darf nicht mit einem herkömmlichen Kostenrechnungssystem gleichgesetzt werden

- Target Costing kann als ein Ansatz einer erfolgs*ziel*orientierten Kostenplanung und Kostensteuerung verstanden werden
- Target Costing ist ein Konzept der Kostenplanung und – steuerung mit konsequenter Marktorientierung insbesondere:
  - bei neuen Produkten und Leistungen,
  - mit kurzen Lebenszyklen,
  - in wettbewerbsintensiven Märkten und
  - unter dem Aspekt der Qualitätssicherung

Die zu realisierenden Zielkosten richten sich dabei nach der Frage: „**Was darf ein Produkt kosten?**“

Und nicht - wie traditionell - „Was wird ein Produkt kosten?“

## Lean Management Techniken: Target Costing

### Target Costing

#### Einsatzgebiete

- Controlling
- Verkaufsabteilung
- Marketing
- Produktionsplanung
- Entwicklungsabteilung
- Arbeitsvorbereitung
- Qualitätsabteilung

#### Kundenvorteile

- Steigerung des **Umsatzes**
- Steigerung der **Profitabilität**
- Steigerung der **Produktqualität**
- Reduzierung des **Bestands**

**Vorstellung Ansprechpartner**

**Ausgangslage, Herausforderung, Lösung**

**Lean Production**

**Bedarfsorientierte Produktion**

**Kunden-Lieferanten Prinzip**

**Implementierung**

Die Implementierung dieser Lean Management Techniken unterteilt sich in zwei Zeitrahmen

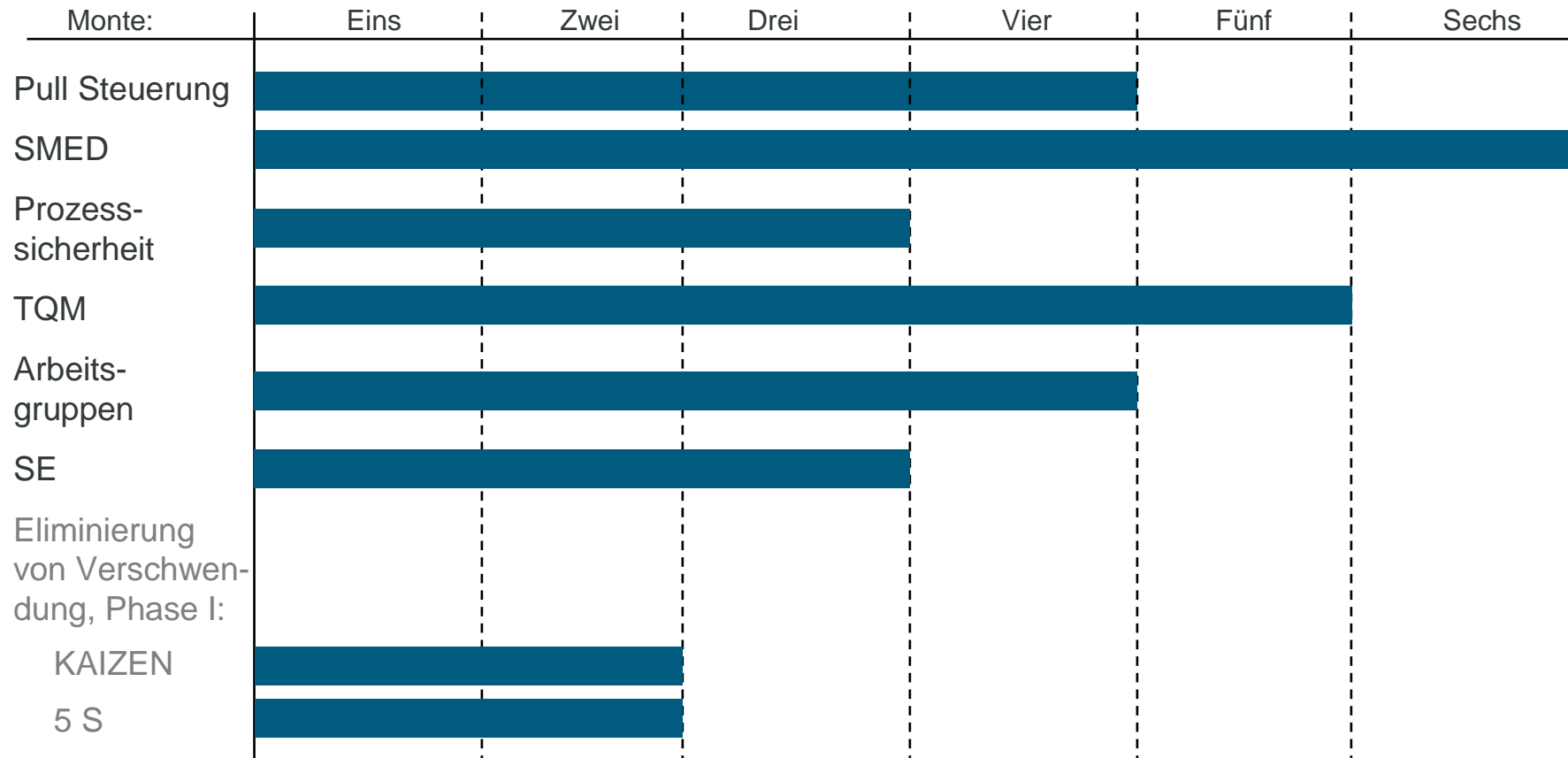
## „Short Term“

- Pull Steuerung
- Kleine Losgrößen (SEMD)
- Prozesssicherheit
- Total Quality Management
- Gruppenarbeit und Simultaneous Engineering (SE)
- Eliminierung von Verschwendung:
  - KAIZEN
  - 5 S

## „Long Term“

- Eliminierung von Verschwendung, Phase II:
  - Fluss Layout (Nagare)
  - Merhfachbedienung von Maschinen
- Target Costing

# Realisierungszeitrahmen, Short term\*



\* Zeithorizont, einschließlich Implementierung

# Realisierungszeitrahmen, Long term\*

Monate	Eins	Zwei	Drei	Vier	Fünf	Sechs	Sieben	Acht	Neun	Zehn	Elf	Zwölf
Eliminierung von Verschwendung, Phase II:												
Fluss Layout	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mehrfachbedienung von Maschinen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Target Costing	■	■	■	■	■	■	■	■	■			

\* Zeithorizont, einschließlich Implementierung



Unser Vorgehen bei der Implementierung von Lean Production beruht auf zwei Ansätzen; beide sollten zeitgleich begonnen werden:

## Ansätze

Top Down Ansatz

Bottom Up Ansatz

## Charakteristiken

### Strukturelle Veränderung

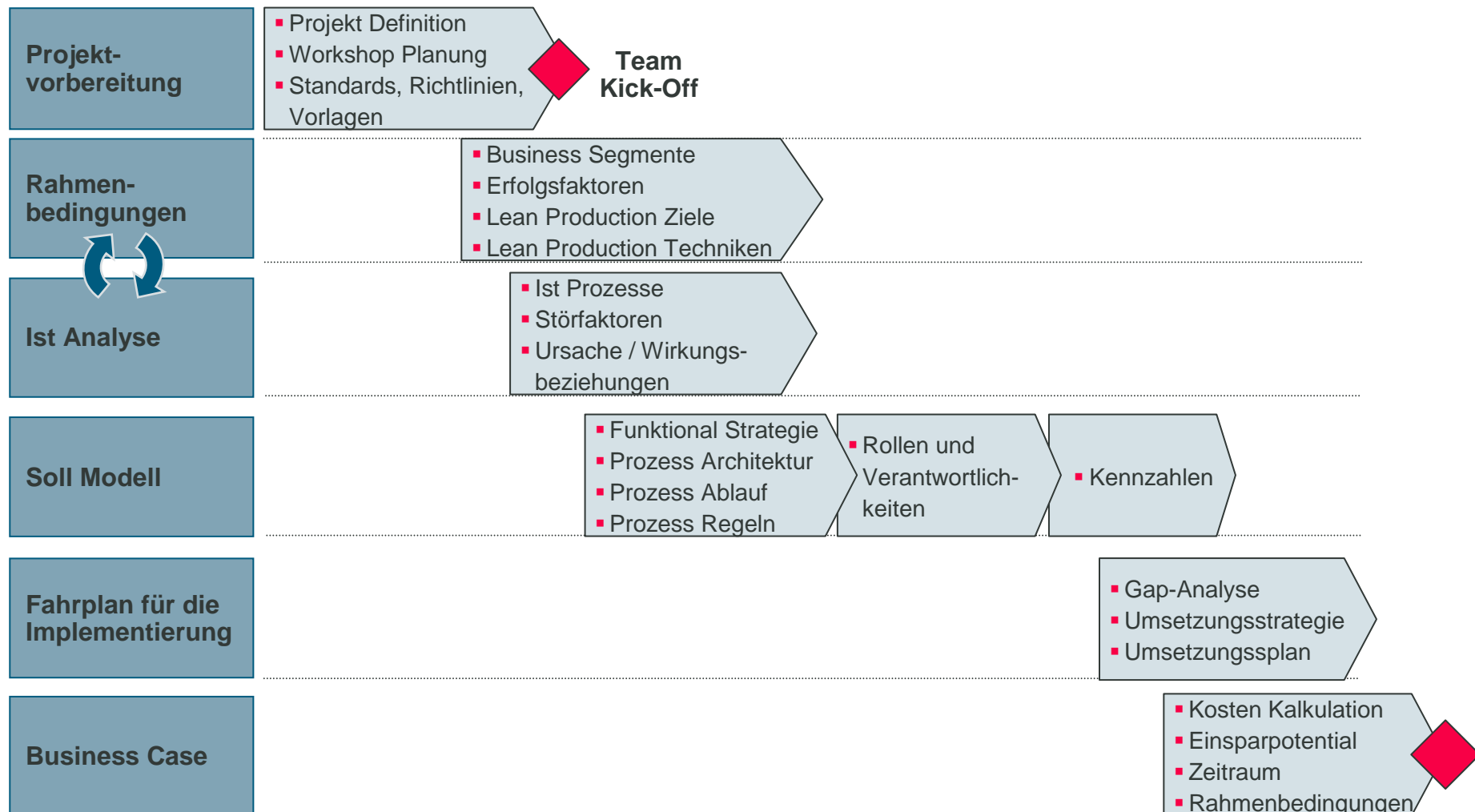
- Ablösen bisheriger Strategien und ableiten neuer Verantwortlichkeiten und Kennzahlen auf der Basis von Lean Production
- Ganzheitliche Betrachtung der äußeren Rahmenbedingungen, der Lean Production Strategien und des Regelwerks
- Ergebnisse bewegen sich zunächst auf konzeptioneller Ebene
- Einsatz von Methoden wie z.B. BPR

### Optimierung des Bestehenden

- Verbesserungen einzelner Aktivitäten oder optimale Abstimmung selbiger innerhalb eines Prozesses
- Detaillierte Leistungsmessung vor Projektstart
- Detaillierte Ist-Prozessaufnahme im Projekt
- Einsatz von Methoden: KAIZEN

# Top-Down Ansatz

Der Top Down Ansatz liefert neben dem Soll Modell auch den Umsetzungsfahrplan und eine Cost / Benefit Betrachtung



## Bottom-up Ansatz

Charakteristikum des Bottom-Up Ansatzes ist, dass die Umsetzung von Lean Production, ausschließlich durch die Mitarbeiter des Unternehmens erfolgen sollte

### Sensibilisierung

- IST Aufnahme -

### Engagement

- Design Phase -

### KAIZEN

- Implementation Phase -

- **Sensibilisierung** Begeisterungsfähige Darstellung der Ziele und Vorteile von Lean Production und die Möglichkeit, dass die Mitarbeiter Schwachstellen und Verbesserungsvorschläge identifizieren
- **Engagement** Unterstützungsleistung für die Mitarbeiter mittels Schulungs- und Trainingsprogrammen zu den einzelnen Lean Bausteinen und Projektmethodiken
- **KAIZEN** Aufbau einer Unternehmenskultur, die Mitarbeitern ermöglicht, Verbesserungsvorschläge direkt und unbürokratisch umzusetzen



### Vorteile

- Identifikation von "wahren" Schwachstellen
- Kaum Widerstände bei der Realisierung von Lean Production
- Die Bildung einer Unternehmenskultur, die auf "ständige Verbesserungen" beruht
- Hoher Identifikationsgrad der Mitarbeiter mit Ihrer Arbeit und dem Unternehmen

© Copyright IDS Scheer AG, Saarbrücken, 2010

All rights reserved.



The contents of this document are subject to copyright. Any changes, modifications, additions or amendments require prior written consent from IDS Scheer AG, Saarbruecken. Reproduction in any form is only permitted on the condition that the copyright notice remains on the actual document. Publication or translation in any form requires prior written consent from IDS Scheer AG, Saarbruecken.

“ARIS”, “IDS” , ProcessWorld and  symbol are trademarks or registered trademarks of IDS Scheer AG in Germany and in many other countries worldwide.

“SAP NetWeaver” is a trademark of SAP AG, Walldorf. All other trademarks are the property of their respective owners.

Alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieses Dokuments unterliegt dem Urheberrecht. Veränderungen, Kürzungen, Erweiterungen und Ergänzungen bedürfen der vorherigen schriftlichen Einwilligung durch IDS Scheer AG, Saarbrücken. Jede Vervielfältigung ist nur gestattet unter der Bedingung, dass dieser Urheberrechtsvermerk beim Vervielfältigen auf dem Dokument selbst erhalten bleibt. Jede Veröffentlichung oder jede Übersetzung bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung durch IDS Scheer AG, Saarbrücken.

„ARIS“, „IDS“, das Symbol , ProcessWorld und das  Symbol sind Marken oder eingetragene Marken der IDS Scheer AG in Deutschland und vielen anderen Ländern weltweit.

SAP NetWeaver ist eine Marke der SAP AG, Walldorf. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

