

Lean Management und Qualitätsmanagement:

Das Konzept Lean Six Sigma

Referenten:

Marisa Da Ponte Frasco

Jennifer Pohlmann

Susann Chr. Tamschick

Agenda:

1. Lean Management
2. Six Sigma
3. Lean Six Sigma und seine Tools
4. Lean Six Sigma in der Praxis

Agenda:

1. **Lean Management**
2. Six Sigma
3. Lean Six Sigma und seine Tools
4. Lean Six Sigma in der Praxis

Historische Entwicklung des Lean Managements

- 1913: Einführung des Montagebands durch Ford in der Fabrik
Highland Park, Detroit
- Nach 1918: Einführung der Massenproduktion durch Ford
- Nach 1945: Entwicklung der schlanken Produktion bzw. Lean
Production durch Toyota

Ergebnisvergleich der MIT-Studie 1990

	Japanische Werke in Japan	Japanische Werke in Nordamerika	Amerikani-sche Werke in Nordamerika	Alle Europäi-schen Werke
Produktivität (Std./Auto)	16,8	21,2	25,1	36,2
Qualität (Fahrzeugmängel Je 100 Fahrzeuge)	60,0	65,0	82,3	97,0
Verbesserungs-vorschläge (je Mitarbeiter / Jahr)	61,6	1,4	0,4	0,4
Lagerbestand (Tage für acht ausgewählte Teile)	0,2	1,6	2,9	2,0

Quelle: In Anlehnung an Mössinger, M., (2002), S. 11

Definition:

„Lean Management ist der sparsame und zeiteffiziente Einsatz der Produktionsfaktoren

- Betriebsmittel,
- Personal,
- Werkstoffe,
- Planung und Organisation

bei allen Unternehmensaktivitäten.“

Quelle: Hansmann, K.-W., 2006

Vier Arbeitsprinzipien des Lean Managements:

Wertschöpfung hat Priorität

- Vermeidung von Verschwendungen
- Wertschöpfende Tätigkeiten
- Wert eines Produktes → abhängig von Bewertung des Kunden und Marktes
- Priorität der Wertschöpfung → Erhöhung der Qualität und Produktivität

Kundenorientierung

- Alle betrieblichen Aktivitäten orientieren sich an den Bedürfnissen und Wünschen der Kunden
- Marktbeobachtung
- Dialog mit den Kunden

Gruppe, Team

- Flache Hierarchieebenen
- Problemlösungsvermögen der Gruppe ist größer als Summer der Einzelnen
- Sicherung der Produkt- und Prozessqualität mittels ständiger Qualitätskontrollen

Eigenverantwortung

- Entdeckung von ungenutztem Potential
- Verantwortung der zugeteilten Aufgaben und Tätigkeiten
- Verantwortung für die Verbesserung der gesamten Arbeit

Hauptziele des Lean Managements

hohe Produktivität der Produktfaktoren

- Gleiche Ausbringungsmenge bei geringerem Einsatz von Produktionsfaktoren
- Niedrigere Lagerbestände
- Just-in-Time Prinzip

hohe Qualität der Produkte

- Qualitätskontrolle
- Verbesserung der Produktentwicklung

hohe Flexibilität des Produktionsapparates

- Flexible Arbeitszeiten
- Job Rotation

Agenda:

1. Lean Management
- 2. Six Sigma**
3. Lean Six Sigma und seine Tools
4. Lean Six Sigma in der Praxis

Historische Entwicklung von Six Sigma



- 1940er: Deming forscht im Bereich Qualitätsmanagement
- 1949: Deming → PDCA-Zyklus
- 1980er: Einführung von Six Sigma bei Motorola
- 1990er: Einführung von Six Sigma in anderen Unternehmen
z.B. General Electric
- Seit 2000: Lean Six Sigma (Kombination von Lean Management
und Six Sigma)

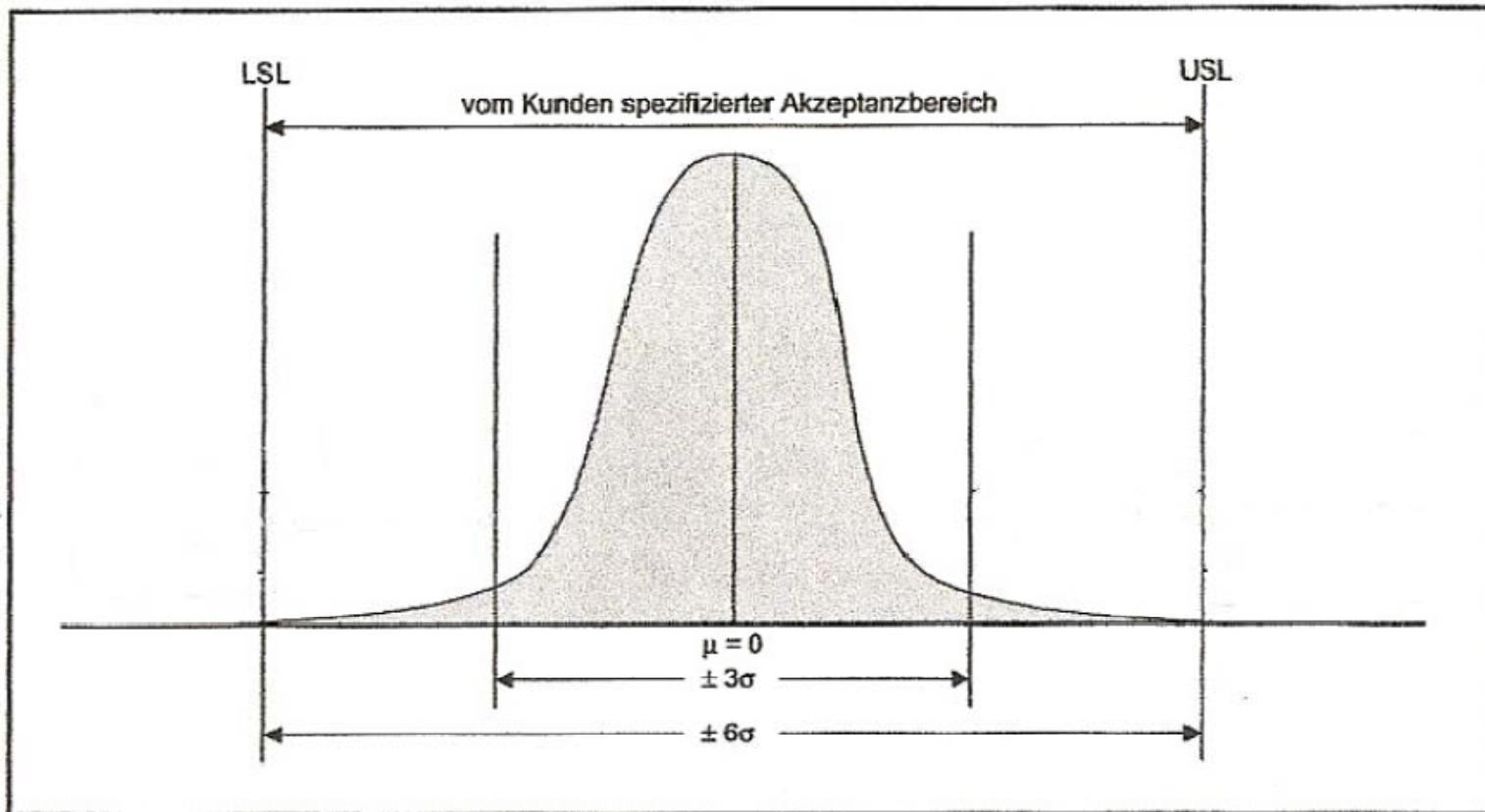
σ ist:

- Der griechische Buchstabe für „Standardabweichung“
- Indikator für die Abweichung vom Mittelwert
- Kennzahl zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Prozessen

Ziel von Six Sigma:

Erreichung eines 6σ -Wertes und somit einer Null-Fehler-Qualität, d.h. bei einer Million Fehlermöglichkeiten treten nur 3,4 Fehler auf und 99,99966% der Produkte liegen innerhalb des vom Kunden festgelegten Spezifikationsbereiches

Normalverteilung mit 3σ und 6σ Intervallen



Eigene Darstellung nach [Quelle: Träger, T. , (2008), S. 36]

Beispiel einer Schraubenproduktion

- Stichprobe von 100 Schrauben
- Maschinell produzierte Schrauben im Mittel 9,8 cm lang
- Errechneter Mittelwert beträgt 10 cm, d.h. eine Standardabweichung von 0,2 cm
- Vom Kunden festgelegte Spezifikationsgrenzen liegen bei 9,6 cm und 10,4 cm
- Bei einer Standardabweichung von 0,2 cm erhält man einen Sigma-Wert von 2

DMAIC = Methode zur Verbesserung von Produkten oder Prozessen

Define:

- Definierung und Darstellung von Problemen
- Erstellung einer Projekt-Charter
- Verteilung der Rollen
- Identifizierung der Kunden
- Bestimmung der CTQs

Measure:

- Präzisierung der Outputmessgrößen
- Festlegung der Spezifikationsgrenzen
- Berechnung des Sigma-Wertes

Aalyze:

- Daten- und Prozessanalyse
- Quantifizierung der Verbesserungsmöglichkeiten

Improve:

- Optimale Lösung ermitteln, testen und verfeinern

Control:

- Verändernde Prozessleistung überwachen
- Erstellung eines Prozesssteuerungsplans

Hierarchie der Six Sigma-Rollen

Rollen:	Position/Verantwortung:	
Champion		Mitglied der Unternehmensleitung/ Motor und Fürsprecher
Master Black Belt		Vollzeitverbesserungsexperten/ Trainer und Ausbilder
Black Belt		Vollzeitverbesserungsexperten/ Projektmanager und Spezialist
Green Belt		Mittleres Management, Meister/ Projektmanager und Teammitglied
White Belt		Arbeiter/ Teammitglied

Quelle: Magnusson, K.; Kroslid, D.; Bergman, B., (2004), S. 24

Agenda:

1. Lean Management
2. Six Sigma
- 3. Lean Six Sigma und seine Tools**
4. Lean Six Sigma in der Praxis

Lean Management

Ziel:

Komplexität und Verschwendungen
als Wertverlust in Prozessen
messen, sichtbar machen
und abbauen

Six Sigma

Ziel:

Abweichungen von wesentlichen
Kundenanforderungen im
Prozess messen, verstehen,
abbauen und kontrollieren



Gemeinsame Zielsetzung

Prozesse nachhaltig verbessern

Quelle: In Anlehnung an Töpfer, A.; Günther, S. (2008), S. 978

DMAIC vs. DMADV

Define

Measure

Analize

Improve

Control

→ Anwendung auf bestehende Prozesse

Define

Measure

Analize

Design

Verify

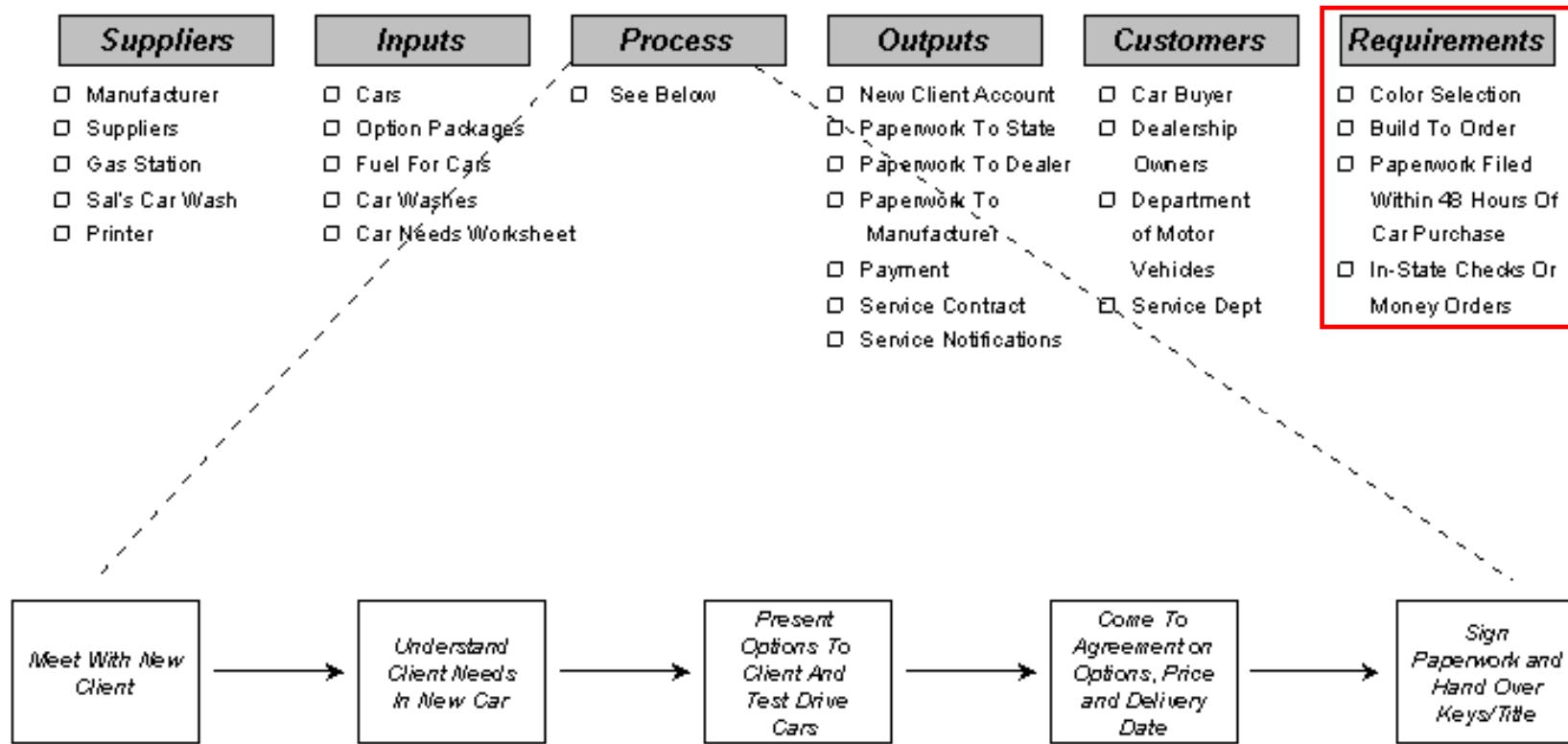
→ Zur Entwicklung neuer Prozesse bzw. Produkte

SIPOC

- Steht für **S**upplier, **I**nput, **P**rocess, **O**utput und **C**ustomer
- Tabellarische Aufstellung der o.g. Bereiche
- Fertigungsprozess wird durch max. 7 Schritte beschrieben

Ziel: Identifikation der wichtigsten Kunden

Ausgewählte Tools der Define-Phase



Quelle: www.iSixSigma.com (2001)

CTQ- und CTB-Matrix

- CTQs (Critical to Quality) als messbare Größe
- Werden aus den Kundenstimmen (Voice of the Customer, VOC) abgeleitet
- Sowohl interne als auch externe Kunden
- Setzen sich aus kunden-, prozess- und vorgabenkritischen Faktoren zusammen

CTQ- und CTB-Matrix

VOC (Stimme des Kunden)	Kernthema	CTQ (Anforderung)
„Es fällt auf, dass das Auto einen Unfall hatte.“	Deckung des Lackes	<ul style="list-style-type: none">1. Lackdicke des Originallacks2. Lackierung frei von Nasen3. Gleichmäßiger Farbverlauf
„Der Lack ist verlaufen.“		

Quelle: In Anlehnung an Lunau, S. et al. (2007), S 38

CTQ- und CTB-Matrix

VOB (Stimme des Business)	Kernthema	CTB (Anforderung)
"Wir verbrauchen zu viel Material."	Materialkosten	Reduzierung der Materialkosten

Quelle: In Anlehnung an Lunau, S. et al. (2007), S 40

- CTBs (**Critical to Business**)
- Leankomponente

Messgrößenmatrix

- Verknüpfen der Kundenanforderungen mit den Output-Messgrößen
- Output-Messgrößen sind von Prozess- und Inputgrößen abhängig

Output-Messgröße CTQs	DLZ bis Police bei Kunde	Anzahl von Postrückläufen	Fehlerrate (Inhalt)	Fehlerrate (Übersichtlichkeit)
≤ 3 Arbeitstage	●		○	
100% fehlerfreie Police		●	●	
Hohe Zufriedenheit (CSI) bzgl. Verständlichkeit/Übersichtlichkeit	○		●	●

● Starker Zusammenhang ● Mittlerer Zusammenhang ○ Schwacher Zusammenhang

Quelle: Töpfer, A. (2007), S.458

FMEA

- Steht für **Failure Mode and Effect Analysis**
- Ziel: Fehleridentifizierung und -vermeidung
- 3 Arten:
 - System-FMEA
 - Konstruktions-FMEA
 - Prozess-FMEA
- Aus Kundensicht haben Fehler unterschiedliche Auswirkungen
- Fehlern wird eine Risikoprioritätszahl (RPZ) zugeordnet

FMEA

- Auftretenswahrscheinlichkeit A
- Bedeutung B
- Entdeckungswahrscheinlichkeit E

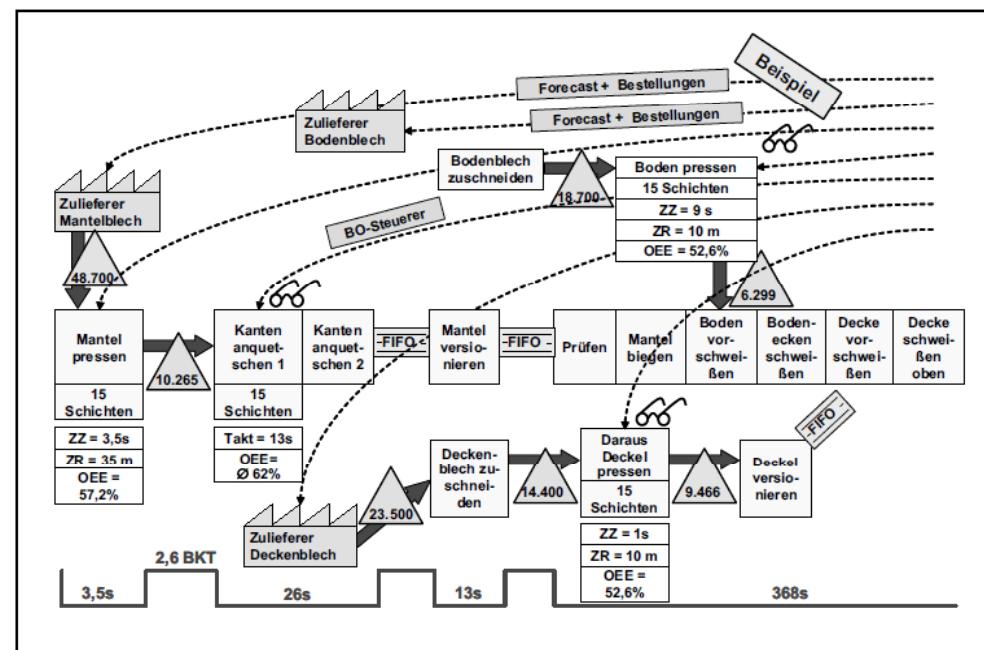


RPZ

RPZ < 100	geringes Risiko, keine Maßnahmen erforderlich
100 < RPZ < 200	mittleres Risiko, genauere Untersuchungen und Entscheidungen über Vorgehen im Team notwendig
200 < RPZ	hohes Risiko, Maßnahmen erforderlich

Wertstromanalyse

- Abbild der IST-Situation
- erstellen
- Produktionsprozess sowie Material- und Informationsflüsse mit Hilfe von Symbolen darstellen
- Kennzahlen eintragen



Quelle: Töpfer, A.; Günther, S. (2008), S. 984

SCAMPER

S ubstitute	Was kann wodurch ersetzt werden?
C ombine	Was kann man mit etwas anderem kombinieren?
A dapt	Wie ist eine Anpassung möglich?
M odify	Wie ist eine Veränderung möglich?
P ut to other uses	Was kann woanders eingesetzt werden?
E liminate / Erase	Was kann eliminiert bzw. gelöscht werden?
R everse / Rearrange	Lässt sich die Reihenfolge ändern? Ist Reorganisation möglich?

Quelle: In Anlehnung an Lunau, S. et al. (2007), S. 240f.

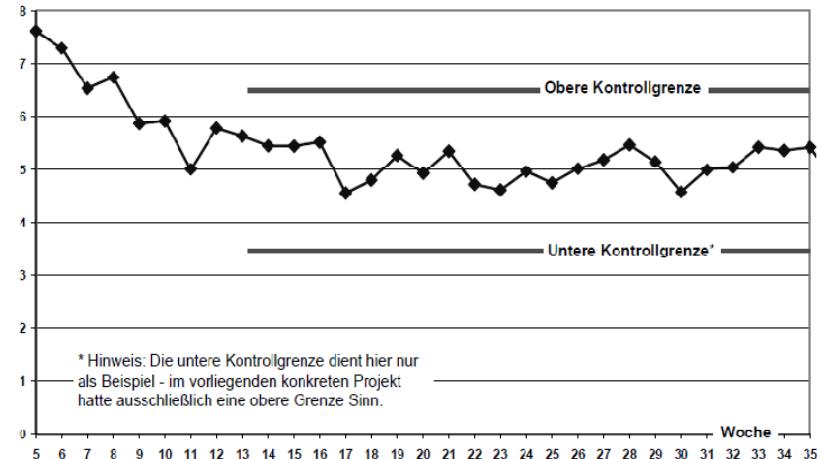
Ziel: kreative Ideenfindung

Total Productive Maintenance

- Ziel: ständige Verbesserung der Produktionsanlageneffizienz
- Charakteristika:
 - Effiziente Produktionsanlagen durch *ständige Verbesserungen*
 - Eigenverantwortlichkeit des Personals und *autonome Instandhaltungen* hinsichtlich eines Teils der Produktionsanlage
 - Stabile Fertigungsprozesse durch *geplante Instandhaltungen*
 - *Instandhaltungsprävention* bei neuen Anlagen
 - *Schulung und Training* der Mitarbeiter

Control Charts

- Monitoring des SOLL-Prozesses



Quelle: Toutenburg, H.; Knöfel, P. (2008), S. 268

Reaktionsplan

- Was ist zu tun, wenn ein Fehler auftritt?
- Reaktionsschema erstellen und Maßnahmen definieren

Agenda:

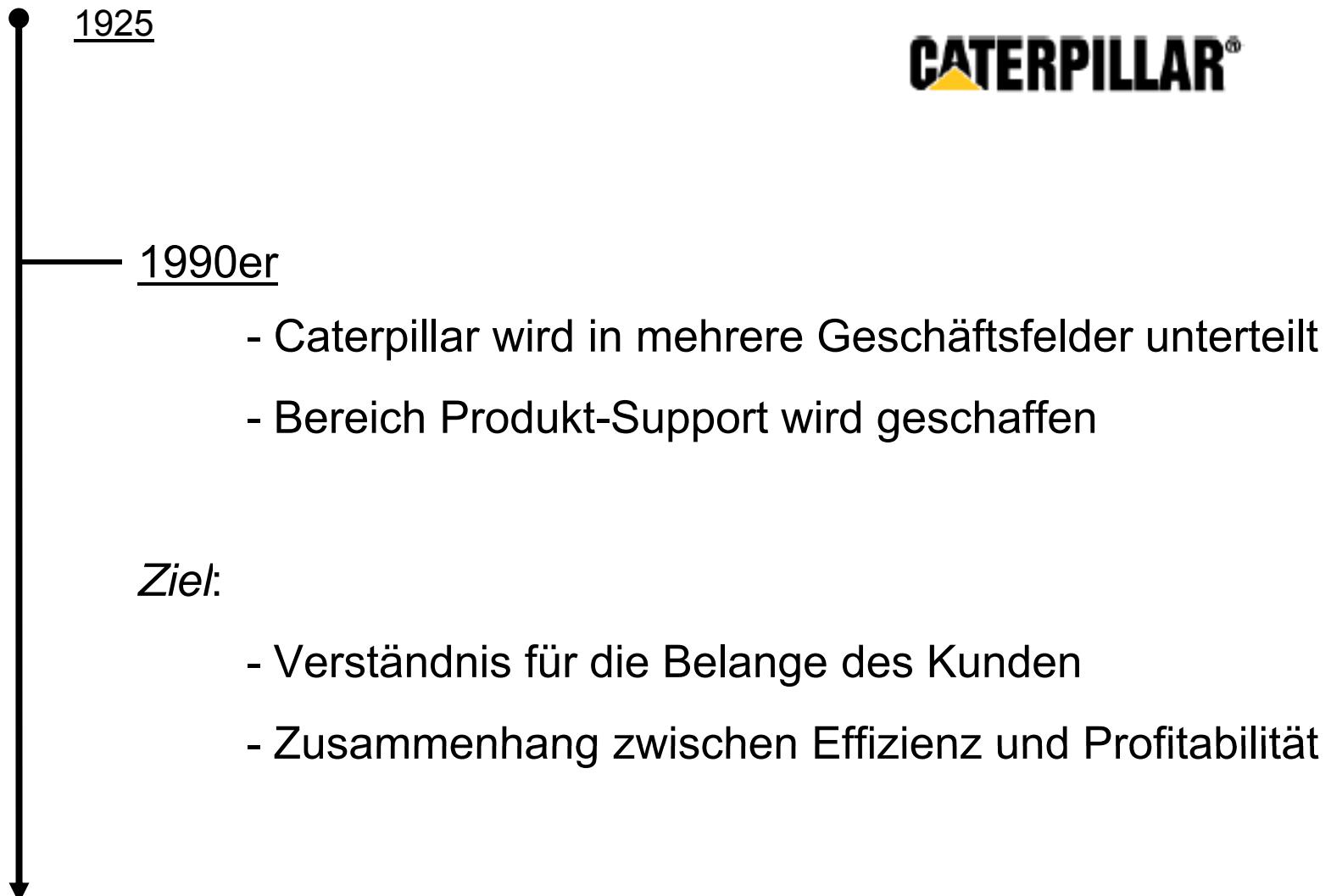
1. Lean Management
2. Six Sigma
3. Lean Six Sigma und seine Tools
- 4. Lean Six Sigma in der Praxis**

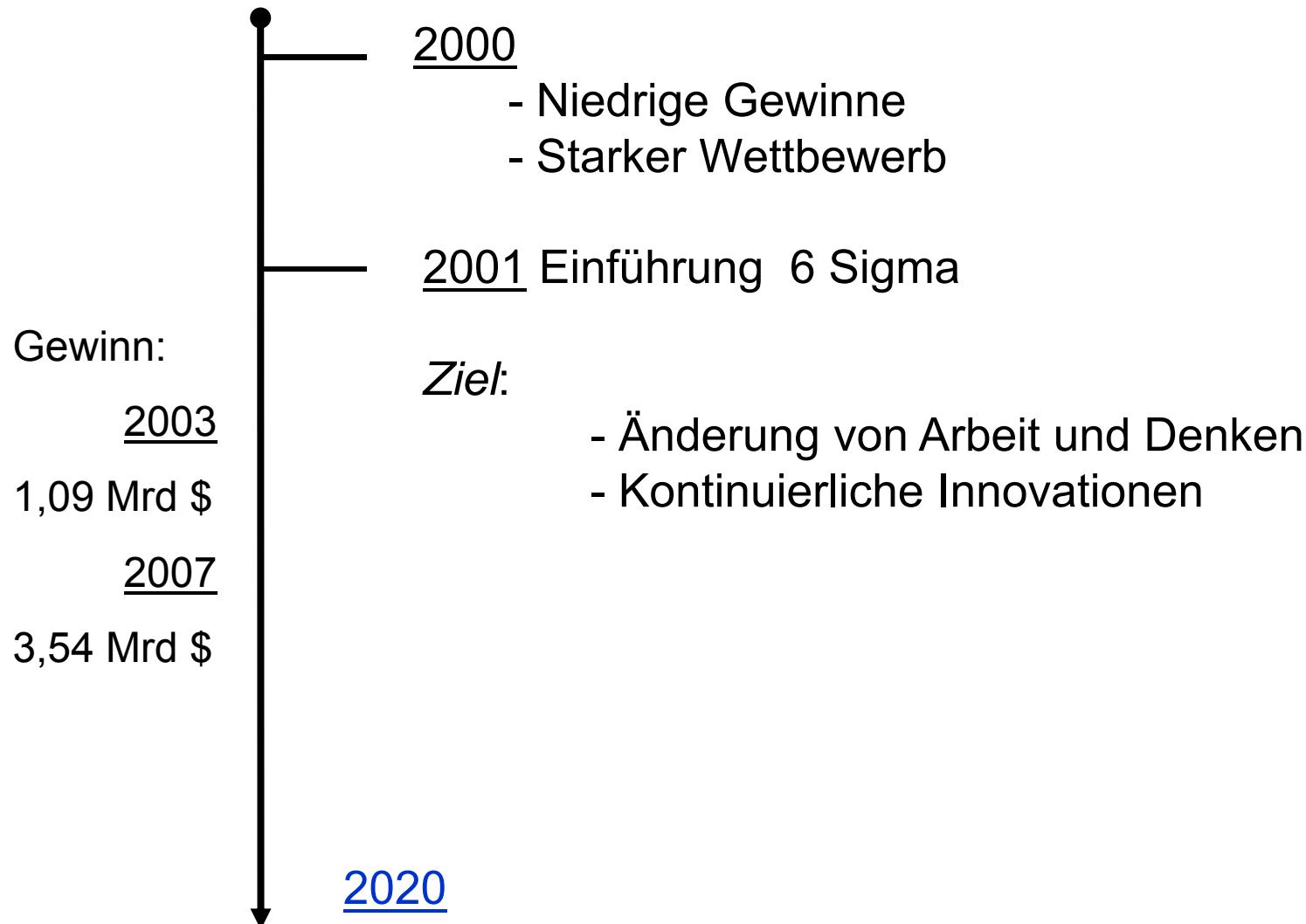


Hersteller von Bau- und Untertagebaumaschinen

- 27 Geschäftseinheiten
- 97.00 Mitarbeiter
- 6 Kontinente

Seit 15 Jahren Anwendung von Lean Six Sigma
⇒ 6 Sigma





Network Strategy

- Aufgabenbereich lokaler Service Center
- Ehemalige „Notfallstandorte“ wurden für die vollständige Distribution geöffnet

People

- Beschäftigung von flexiblen Arbeitskräften → Anpassung an Fluktuationen
- Zusammenarbeit mit Zeitarbeitsfirmen
- Planung von Saisonarbeit

Inventory Management

- Einsatz einer verbesserten statistischen Technik
- Optimierung der Lagerhaltung für den Mix aus schnell und langsam umgeschlagenen Teilen

Distribution

- 3 Ansätze zur Verbesserung des Prozesses:
 - Erlaubter Zeitrahmen für Zustellungen auf zwei Tage reduziert
 - Waren mit großer Umschlaghäufigkeit in speziellem Bereich des Lagerhauses konzentriert
 - Vorbereitung von Komponenten für die wichtigsten Kunden

Performance Management

- Festlegung einer Quote zur Erfüllung externer Kundenaufträge
- Dokumentation über neu entwickeltes System

Visibility

- Lagerbestände des gesamten Distributionsnetzes sind seit 2002 weltweit abrufbar

Collaboration

- Bestellrhythmus von zuvor monatlich auf heute wöchentlich
- Halbierung der Vorlaufzeiten der Zulieferer

Transportation

- Verkürzung der Zeitspanne für Ersatzlieferungen (wöchentlich → täglich)
- Senkung der Transportkosten für Notfalllieferungen
- Senkung des Lagerhaltungsaufwands bei den Händlern

Charakter von Dienstleistungen:

- Verarbeitung von Informationsflüssen
- Geschäfte durch unvorhersehbare Ereignisse bestimmt

Beispiel für die Anwendung von Lean Six Sigma:

- Finanzadministration einer US-Kommunalverwaltung

Finanzprozesse:

- Monatsabschlüsse, Lohnzahlungen, Einkauf, Debitoren, Kreditoren

Problem:

- Ineffizienz

Lösung:

- Anwendung der DMAIC-Methodologie zusammen mit den Qualitätswerkzeugen von Lean

Define:

- Definition der verbesserungswürdigen Prozesse
- Identifizierung von Zielen, Projektumfang und Projektplan
- Bildung eines Teams

Measure:

- Bestandaufnahme
- Identifizierung von Problemen und ineffizienten Prozessen
- Identifizierung von Problemursachen

Analyse:

- Abweichungen zur Best Practice
- Identifizierung von Verbesserungsmöglichkeiten
- Entwicklung eines Verbesserungsplans

Improve:

- Umsetzung der Lösungsansätze
- Ausmaß des Einflusses auf den Fortschritt
- Dokumentation der Prozesse und Mitarbeitertraining

Control:

- Ausmaß der Design- und Implementierungsprozesse
- Implementierung einer dauerhaften Prozessverbesserung
- Würdigung des Erfolgs und der Projektmitglieder

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

Diskussion:

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit das Konzept erfolgreich angewendet werden kann?

Welche Gefahren existieren?

Welche Chancen ermöglicht Lean Six Sigma?

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit das Konzept erfolgreich angewendet werden kann?

- Kopplung der Ziele des mittleren Managements mit dem Lean-Six-Sigma-Programm
- Unterstützung des Topmanagements
- Rekrutierung der besten Mitarbeiter als Black-Belt-Kandidaten
- Freistellung der Black Belts vom Tagesgeschäft
- Marketing von Projekten statt Abwarten
- Coachingkonzept für die Kandidaten
-
-

Welche Gefahren existieren?

- Auswahl der falschen Projekte (ohne Kundenbezug)
- Kein Personalentwicklungskonzept, um gute Belts im Unternehmen zu halten
- Bürokratische Projektorganisation
- Monetäre Zielsetzungen vs. Umwelt/soziale Aspekte
-
-

Welche Chancen ermöglicht Lean Six Sigma?

- Steigerung der Gewinne
- Verbesserung der Produkte entlang der Kundenanforderungen durch Zusammenarbeit durch Kooperation mit diesen
- Aufdeckung von Innovationspotentialen
- Schaffung einer Unternehmenskultur, die das Innovationsdenken fördert
-
-