

Übersicht SIX SIGMA

20.11.2010 13:00 und 16:00 Uhr

Die Six Sigma Methode nach GE

Six Sigma ist ein Programm, das Unternehmen hilft, nahezu fehlerfreie Produkte und Prozesse zu erreichen. Six Sigma unterscheidet sich von anderen Qualitätsprogrammen dadurch, dass es voraussetzt, dass der Kunde definiert, was ein Fehler ist.

Unternehmen müssen deshalb die Forderungen ihrer Kunden vollständig kennen.
Unternehmen müssen ihre Fähigkeit entwickeln, diese Forderungen in exakte Qualitätsstandards umzuwandeln und diese mit Daten und Fakten zu belegen.
Unternehmen müssen die Methoden der Datenanalyse und der statistischen Datenanalyse anwenden.

Sigma entspricht der Standardabweichung der Verteilung der Ergebnisse eines Prozesses. In Beziehung zu den zulässigen Abweichungsgrenzen kann Sigma als ein Maß für die Fähigkeit und die Ausbringung verwendet werden.

Die meisten Unternehmen arbeiten heute mit einer Fähigkeit von etwa 4 Sigma, d.h. sie erreichen eine Perfektion von etwa 99 Prozent und müssen mit einer Rate von 6.210 Fehlern pro 1 Million Teile (ppm) rechnen. Um die Fähigkeit von 6 Sigma zu erreichen, muss ein Prozess/Produkt zu 99,99966 Prozent fehlerfrei sein. Dies bedeutet einen Fehleranteil von weniger als 4 ppm.

Die Six Sigma Methode hilft, die Streuung zu verringern. Das praktische Problem wird aufgegriffen, in ein statistisches Modell übergeführt und gelöst, anschließend wieder in die Praxis überführt.

Quelle: General Electric

Was ist Six Sigma

Six Sigma ist ein Prozessverbesserungsziel, das uns zwingt, unsere TQM-Vision in messbaren Größen zu formulieren

- 1. Philosophie:**
Ein Total Quality Management-Konzept, das so umfassend ist, wie der Malcolm Baldrige Quality Award oder der European Quality Award.
- 2. Vision:**
Eine Null-Fehler-Strategie.
- 3. Messgröße:**
Eine Messgröße zum Vergleich der Kundenforderungen mit den Prozessergebnissen.
- 4. Messskala:**
Eine Messskala wie "%". Jedoch ist sie besser anwendbar als "%", wenn man höchste Qualität misst

Was ist Six Sigma

5. **Methoden- &Toolbox:**

Es beinhaltet eine Sammlung aller relevanten Quality Tools und zeigt, welches davon wann und wie angewendet werden soll.

6. **Road map:**

Es zeigt sowohl das Ziel, als auch die kurz- und langfristigen Schritte auf dem Weg zum Ziel.

7. **Richtlinie:**

Es zeigt, wie Total Quality Management umgesetzt werden kann.

8. **Bewertungsrichtlinie:**

Six Sigma definiert harte Anforderungen an Total Quality Management Systeme.

9. **Benchmark:**

Mehr und mehr Unternehmen weltweit treten in Wettbewerb über den Vergleich ihrer "Sigma Level".

10. **Symbol:**

Der griechische Buchstabe σ

Was ist Six Sigma ?

Wesentliche Kennzeichen der Methode sind:

strukturierte und methodische Vorgehensweise

Einsatz von schlagkräftigen, überwiegend statistischen Tools zur Prozessverbesserung
ausschließlich zahlen- und faktenbasierte Entscheidungen (Messungen statt Meinungen!)

Einsatz von Statistiksoftware zur Analyseunterstützung

praxisorientiertes Schulungskonzept

allmählicher, aber nachhaltiger Kulturwandel im Unternehmen

Six Sigma ist eine systematische und strukturierte Durchbruchsmethode zur Verbesserung von Produkten, Prozessen und Abläufen in allen Bereichen des Unternehmens.

Prinzipien und Ziele von Six Sigma

Kundenorientierung

- Die Qualität wird durch den Kunden definiert.
- Die Qualität ist messbar und hat Toleranzen.

Fehlerfreiheit

- In allen kundenrelevanten Prozessen wird eine Prozessfähigkeit von "Six Sigma", d.h. eine Fehlerquote von maximal 3.4 ppm angestrebt.

→ Optimale Produkte und Prozesse im Unternehmen als Basis für:

.....

absolute Kundenzufriedenheit

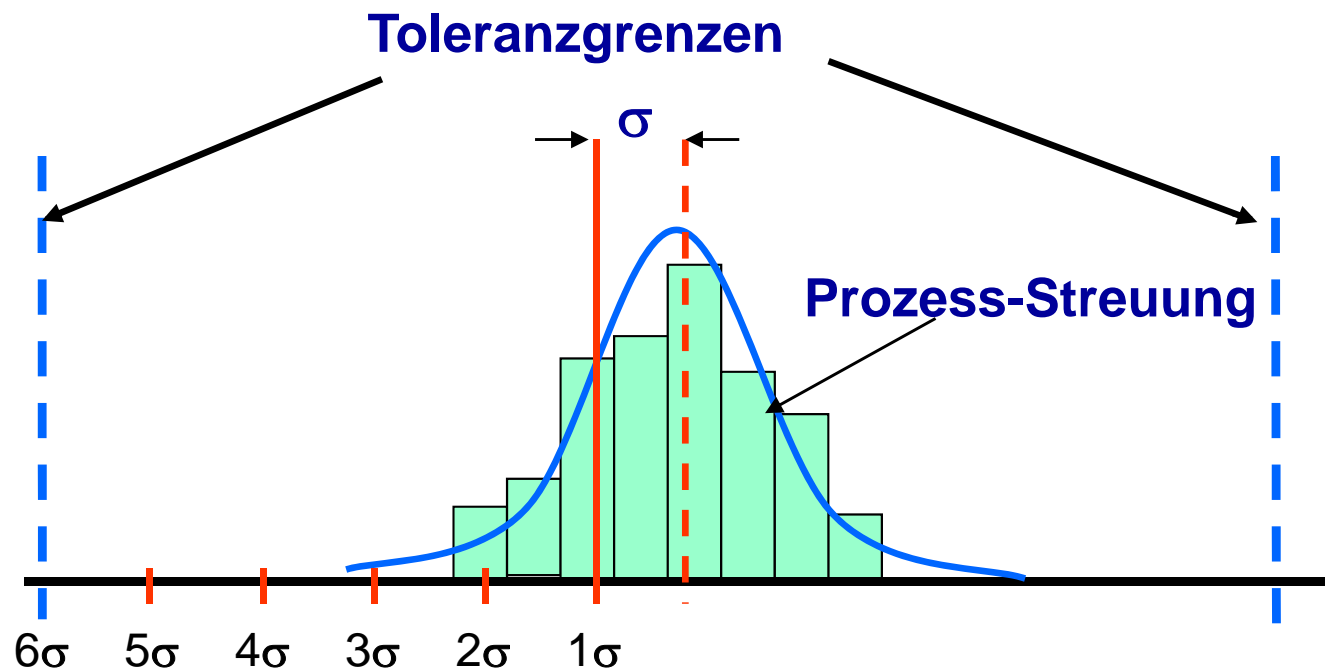
.....

nachhaltige Ergebnisverbesserung

.....

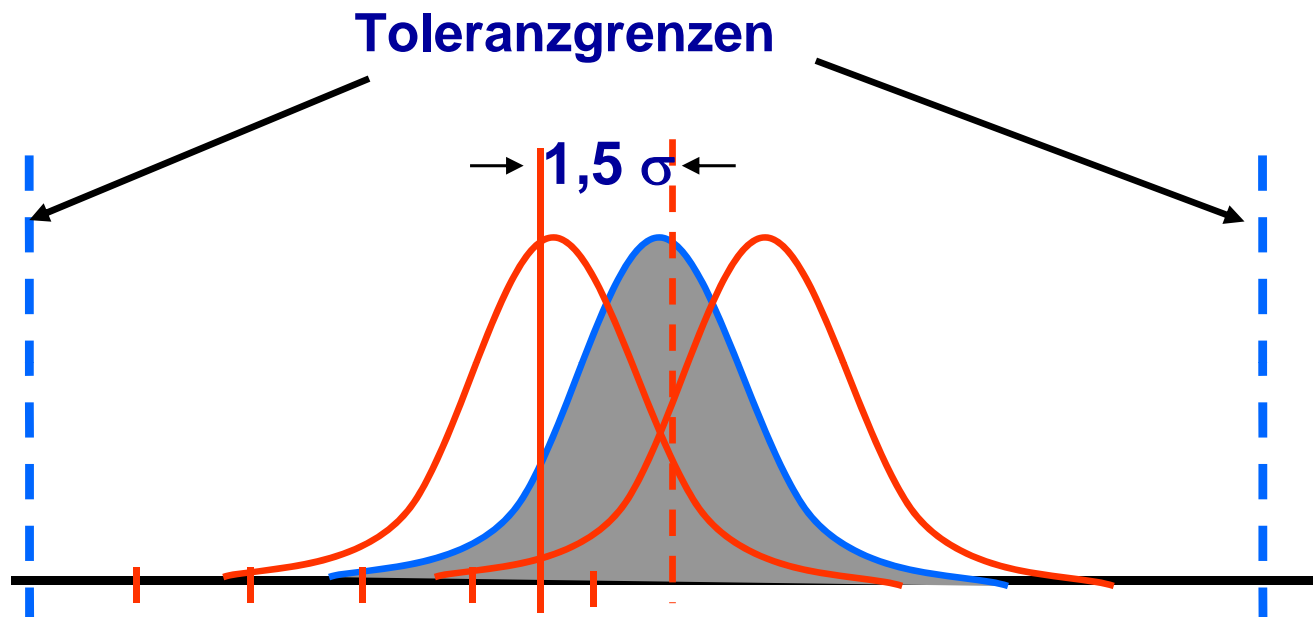
Was ist 6 σ -Qualität?

6 σ ist ein Maßstab für die Fähigkeit eines Prozesses, die Anforderungen zu erfüllen. Eine Fähigkeit von 6 σ entspricht einem theoretischen Ausschuss von 0,002 ppm (2 Fehler auf 1 Mrd. Fehlermöglichkeiten).



Was ist 6 σ -Qualität?

- Der Sigma Wert wird durch eine kurzfristige Prozessanalyse ermittelt.
- Bei der Annahme, dass ein Prozess in der Praxis langfristig um $\pm 1,5 \sigma$ schwankt, ergibt sich eine theoretische Fehlerquote von 3,4 ppm.



Der Sigma-Wert bezieht sich auf die kurzfristigen Prozessfähigkeit. Mit Berücksichtigung einer Schwankung von $\pm 1,5 \sigma$ erhält man eine Prognose über die langfristige Ausschussquote.

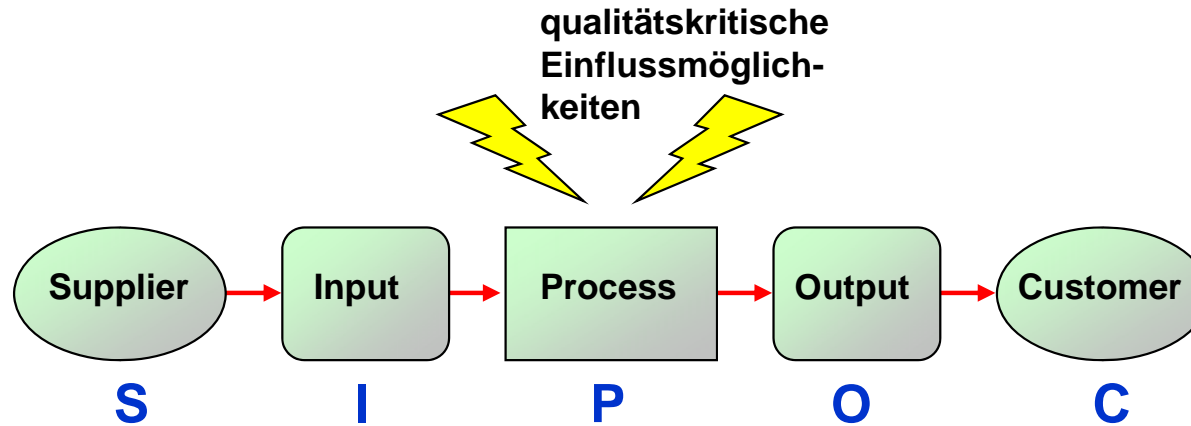
Die Fehlerquote in Abhängigkeit von Sigma

Sigma	Ausbeute	Fehleranteil
1,0	31,%	69,%
2,0	69,2%	30,8%
3,0	93,32%	6,68%
4,0	99,379%	0,621%
5,0	99,977%	0,023%
6,0	99,99966%	0,00034%

Sigma in Relation

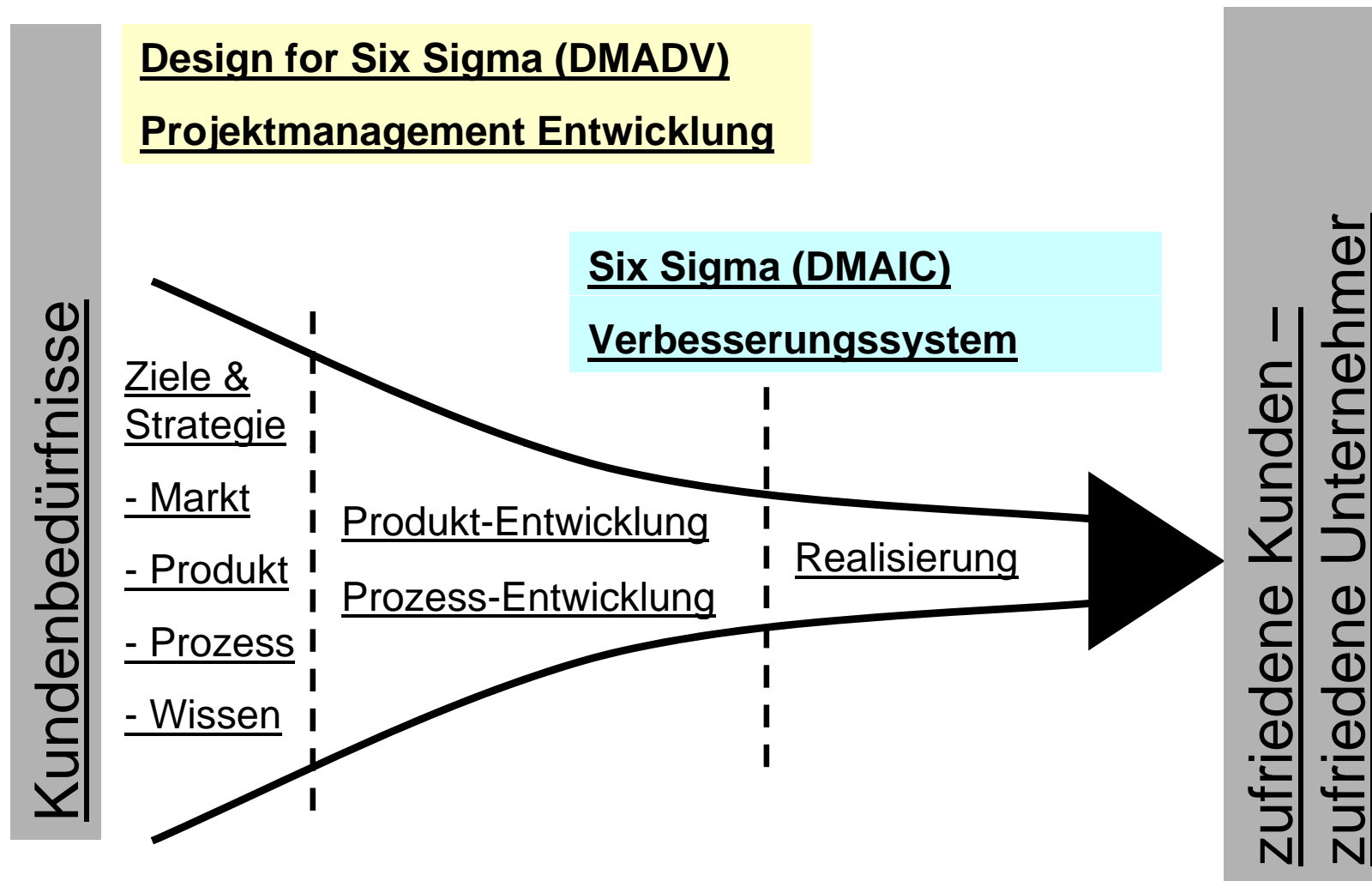
Sigma	Größe	Geld	Zeit
3	Größe eines kleinen Supermarktes	1,35 Mio. Euro Schulden auf 500 Mio. Euro Vermögen	3,5 Monate pro Jahrhundert
4	Größe eines durchschnittlichen Wohnzimmers	31.500 Euro Schulden auf 500 Mio. Vermögen	2,5 Tage pro Jahrhundert
5	Größe eines Telefons	285 Euro Schulden auf 500 Mio. Euro Vermögen	30 Minuten pro Jahrhundert
6	Größe eines Stecknadelkopfes	1 Euro Schulden auf 500 Mio. Vermögen	6 Sekunden pro Jahrhundert

Der Prozessansatz von Six Sigma



- S** Supplier: Interner oder externer Lieferant für den betrachteten Prozess.
- I** Input: Eingangsgrößen, die ein Prozess benötigt, um ein angestrebtes Ergebnis (Produkt / Dienstleistung) zu erzeugen.
- P** Process: Im Prozess wird durch den Einsatz von Ressourcen der Input in ein Ergebnis überführt.
- O** Output: Jeder Prozess hat ein Ergebnis, das im Falle einer Prozesskette den Input für den folgenden Prozessschritt darstellt.
- C** Customer: Jeder Prozess hat einen (internen oder externen) Kunden, der die Prozessqualität / Ergebnisqualität beurteilt.

Die Vorgehenssystematik von Six Sigma



Die Vorgehenssystematik von Six Sigma

DMAIC	Define – Measure – Analyze – Improve – Control Die Systematik zur Verbesserung bestehender Produkte oder Prozesse.
Define:	Definition der Kunden, Ermitteln der Anforderungen und Formulierung von Projektzielen.
Measure:	Messung und Beurteilung der Prozessfähigkeit der beteiligten Prozesse (σ -Wert).
Analyze:	Analysieren der Prozesse auf Fehlerursachen.
Improve:	Verbesserung der Prozesse durch Beherrschen der Fehlerursachen.
Control:	Überprüfung und Regelung, um den Prozess auf dem neuen Niveau zu halten.

Die Vorgehenssystematik von Six Sigma

DMADV	Define – Measure – Analyze – Design – Verify Die Systematik zur Entwicklung neuer Produkte oder Prozesse.
Define:	Definition der Kunden, Ermitteln der Bedürfnisse und Formulierung von Projektzielen
Measure:	Bestimmen und messen von Kundenforderungen und Spezifikationen.
Analyze:	Analysieren der kritischen Prozesstreiber um die Kundenforderungen zu erfüllen.
Design:	Entwickeln von Produkt und Prozess, um die Kundenforderungen zu erfüllen.
Verify:	Beurteilung, ob Produkt und Prozess die Kundenforderungen erfüllen.

Six Sigma Ziele

- **erhöhte Kundenzufriedenheit**
- **weniger Defekte**
- **Verbesserung der Ausbeute**
- **höherer Unternehmenserfolg**
- **verbesserte Prozessfähigkeiten**
- **konstante Messungen (geringe Variation)**
- **Six Sigma-Standards als Ziel**
- **Erfolg gegenüber der Konkurrenz**
- **Durchbruch**

Die Six Sigma-Ziele sind direkt und messbar verknüpft mit den Zielen des Unternehmens.

Die Qualifikationsstufen für Six Sigma

- **Executives**
 - Manager in deren Verantwortungsbereich Six Sigma umgesetzt wird
- **Champions (Yellow Belt)**
 - Fachbereichsleiter, Abteilungsleiter in deren Bereichen Six Sigma-Projekte stattfinden
- **Master Black Belt**
 - Promotor und Trainingsverantwortlicher
- **Black Belt**
 - Methodenexperte, der Verbesserungsprojekte leitet
- **Green Belt**
 - Mitarbeiter in Verbesserungsprojekten



Die Aufgaben der Executives

Executives; Top Management (Verantwortlich für die Geschäftsergebnisse)

- Unternehmensziele und Unternehmensstrategie ausarbeiten und kommunizieren
- Etablierung eines durchgängigen Zielentwicklungsprozesses (Top down)
- Einrichtung eines durchgängiges Controlling für finanzielle und nicht-finanzielle Kenngrößen
- Weiterentwicklung des Managementsystems in Richtung Prozessorientierung (die Organisation folgt den Prozessen, nicht umgekehrt)
- Einführung persönlicher Zielvereinbarungen auf Management und Mitarbeiterebene
- Integration von Six Sigma-Zielen in die persönliche Zielvereinbarung auf Management-Ebene
- Definition der Rahmenbedingungen für Six Sigma-Projekte
- persönliches Engagement bei Ergebnispräsentationen und Erfolgsanerkennung

Die Aufgaben der Champions

Champions: mittleres Management, Verantwortlich für die Prozessergebnisse

- aus den Unternehmenszielen Prozessziele ableiten
- systematisch Verbesserungspotenziale ermitteln
- Six Sigma-Projekte identifizieren und starten
- Prozessergebnisse, Verbesserungspotenziale und gestartete Projekte kommunizieren
- Ressourcen für Six Sigma-Projekte zur Verfügung stellen (Zeit, Geld)
- Projektfortschritt überwachen
- Projektergebnisse bewerten
- Projektergebnisse kommunizieren
- Black Belt und Team entlasten
- Einhaltung der Rahmenbedingungen für Six Sigma-Projekte
- Integration von Six Sigma-Zielen in die persönliche Zielvereinbarung auf Mitarbeiter-Ebene

Aufgaben der Master Black Belt

Master Black Belt: Verantwortlich für die Six Sigma-Initiative

- fachliche Führung der Black Belts
- methodische Beurteilung der Six Sigma-Projekte
- Beurteilung der Black Belts
- Bewertung der gesamten Six Sigma-Umsetzung
- Weiterentwicklung der Six Sigma-Initiative
- Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen, gemeinsam mit dem Top Management
- Aufbau und Pflege des Kommunikationsprozesses für Six Sigma
- Festlegung von Trainingsstandards
- Aufbau und Pflege des Dokumentationsstandards zur Sicherung des in den Projekten erarbeiteten Know how
- Durchführung interner Trainings

- Empfehlung:
 - 1 Master Black Belt je ergebnisverantwortliche Unternehmenseinheit
 - hauptamtlich

Aufgaben der Black Belt

Black Belt: Six Sigma-Projektleiter, Verantwortlich für Projekterfolg

- Identifikation von Potentialen, gemeinsam mit den Champions
- Mitarbeit bei der Projektdefinition und Teamzusammenstellung
- Leitung von Six Sigma-Projekten
- Schulung des Projektteams in den angewendeten Methoden
- Coaching von Green Belt- Projekten
- Dokumentation der Projekte
- Durchführung interner Trainings

- Empfehlung:
 - 1 Black Belt je 100-200 Mitarbeiter
 - hauptamtlich

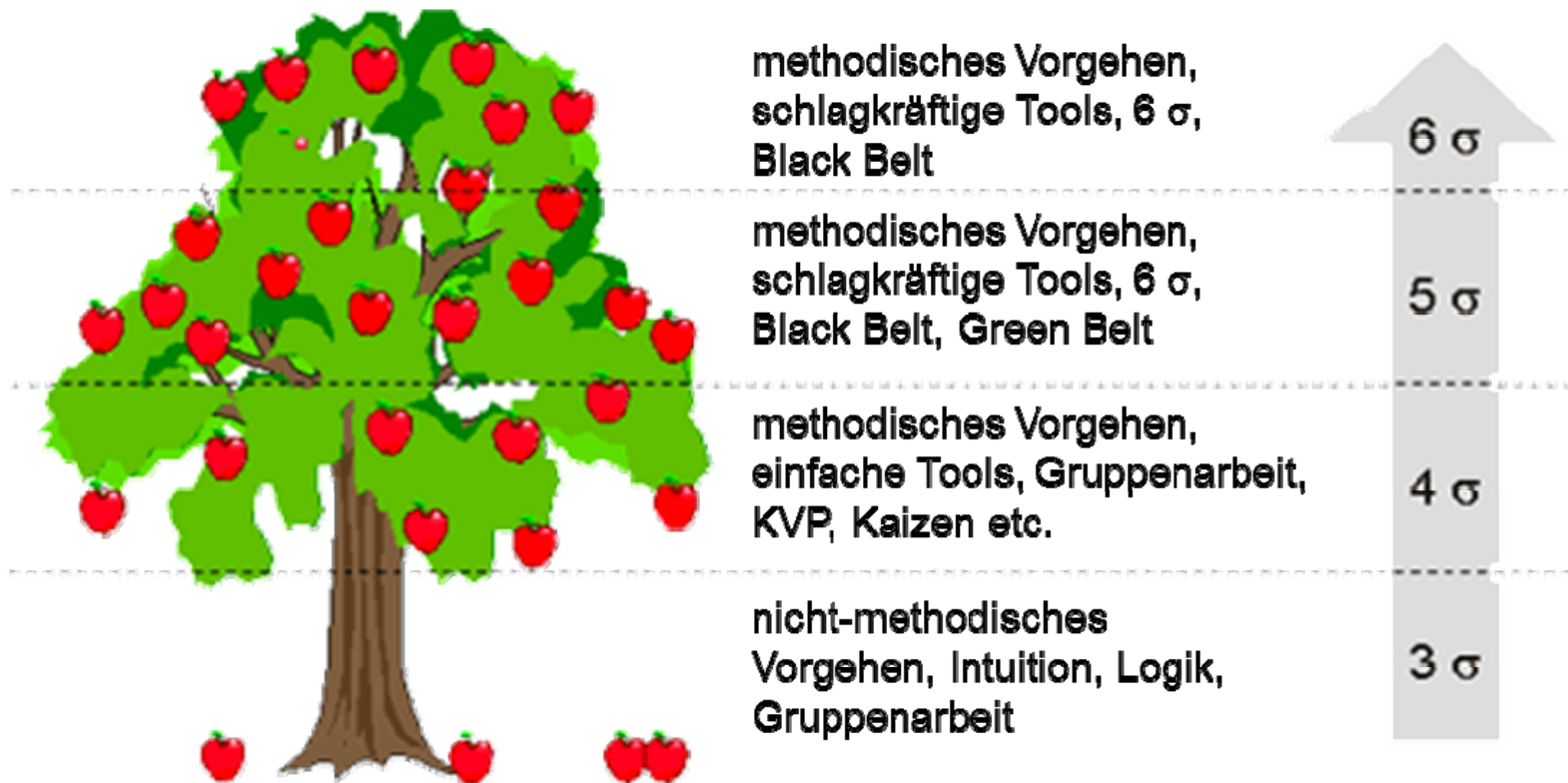
Aufgaben der Green Belts

Green Belt: qualifizierte Projektmitarbeiter oder Projektleiter

- Identifikation von Potentialen, gemeinsam mit den Champions und Black Belts
- Mitarbeit bei der Projektdefinition und Teamzusammenstellung
- Leitung von Six Sigma-Projekten mit geringerer methodischer Herausforderung
- Mitarbeit in Six Sigma-Projekten
- Dokumentation der Projekte

- Empfehlung:
 - 3 Green Belts je 100 Mitarbeiter
 - nebenamtlich, ca. 20% Belastung

Der sinnvolle Einsatz von Methoden



Six Sigma Methodenübersicht

Die Inhalte des gesamten Black Belt Trainings

- **Block 1:**
 - Six Sigma-Vision
 - Variation eines Prozesses
 - Prozessmapping
 - C&E + FMEA
 - DPU, RTY
 - Grundlagen der Statistik I
 - Graphische Methoden
 - Multivari-Studie
 - Prinzipielle Versuchsmethoden
 - Korrelation
 - Messmittelfähigkeit (GR&R)
 - Prozessfähigkeit
 - Prozessverbesserungsplan
- **Block 2:**
 - Grundlagen der Statistik II
 - Einführung Hypothesentests
 - Konfidenzbereich
 - t-Test, F-Test, Chi²-Test
 - Sample Size
 - Varianzanalyse (ANOVA)
 - Projektreviews
- **Block 3:**
 - Multiple Regression
 - Vollfaktorielle Versuchspläne
 - 2k-faktorielle Versuchspläne
 - Teilfaktorielle Versuchspläne
 - Projektreviews
- **Block 4:**
 - Übung zu DOE
 - Kovarianzanalyse
 - Response Surface Design
 - EVOP
 - logistische Regression
 - Regelkarten (SPC)
 - Six Sigma-Tools der Entwicklungsphase
 - Simulation
 - Quality Function Deployment
 - Projektreviews

stw unisono training+consulting GmbH

stw unisono training+consulting, ehemals TQU Akademie GmbH, wird im Einklang mit unserer Vision, Mission, unseren Zielen und Werten geführt. Wir gehören zu den führenden Anbietern von Aus- und Weiterbildung im deutschsprachigen Raum. Geschäftsführende Gesellschafterin ist Gudrun Jürß.

Die stw unisono training+consulting GmbH ist spezialisiert auf berufliche Weiterbildung und praktische Projektarbeit. Individuelle Lösungen und konkrete Unterstützung für Unternehmen, offene und firmenspezifische Qualifizierungskonzepte werden von kompetenten Projektleitern und Trainern mit langjähriger Erfahrung durchgeführt. Das Angebot wird kontinuierlich durch immer neue Markt- und Kundenanforderungen und in Zusammenarbeit mit der Steinbeis-Hochschule Berlin weiterentwickelt.

Jährlich bilden wir über 2.000 Teilnehmer in rund 200 öffentlichen und firmeninternen Veranstaltungen zu Qualitätsmanagement und sozialer Kompetenz aus. Unser Team besteht aus erfahrenen Projektleitern, die ihre Kompetenz in zahlreichen Unternehmensberatungen und Praxisprojekten erlangen und ständig weiterentwickeln. Wir sind seit 1993 nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. stw unisono training+consulting wird nach den Prinzipien des EFQM-Modells für Business Excellence geführt. Wir waren mehrmals Finalist beim Ludwig-Erhard-Preis. Wir verfügen über die AZWV Träger- und Maßnahmenzulassung.

Wir arbeiten mit der European Foundation for Quality Management EFQM, der Deutschen Gesellschaft für Qualität DGQ, Kiwa International Cert GmbH, Additive GmbH, StatSoft GmbH, der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Qualitätsförderung SAQ, dem Quality Management Institut QMI (Österreich), der American Society for Quality ASQ (USA) und der GOAL/QPC (USA).



unisono

training+consulting

Riedwiesenweg 6
D-89081 Ulm

Tel.: +49(0)731-93762-0
Fax: +49(0)731-93762-62

www.stw-unisono.com
info@stw-unisono.com

Recognised for Excellence in Europe

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008

Zugelassen nach SGB III (AZWV)

Seminare zum Thema

Sozialkompetenz

Talentmanagement- Kluge Köpfe im Unternehmen finden
Führen im Veränderungsprozess- Fit for Change
Erfolgreich moderieren und präsentieren
Trainerqualifizierung in Kommunikation und Interaktion

Fachkompetenz

Seminarreihen:
Six Sigma und Lean Manufacturing
Management der Ressourcen
Methoden für Qualität und Leistung

