

qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: kaizen (I)

- Der japanische Begriff „Kaizen“:
 - Prozeßorientierung
 - Kontinuierliche Verbesserung
 - Allumfassende, übergeordnete Strategie



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: kaizen (2)

■ Der Kaizen-Schirm:



Quelle: Kaminske/Brauer, 2003, S. 97

qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: kaizen (3)

- Begriffe im Zusammenhang von Kaizen:
 - Begriff „Cross-Functional Management“
 - Begriff „Policy Deployment“



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: tqc (I)

- **Hauptaufgaben des Total Quality Control (TQC):**
 - Erfüllung der Kundenanforderungen und Analyse potentieller Fehler schon in der Konstruktion
 - Überwachung der Qualität von Zulieferteilen
 - Steuerung der Produktion und Überwachung der Produkte entsprechend den Qualitätsanforderungen
 - Durchführung spezieller Qualitätsstudien zur Ermittlung von Fehlerursachen und zur Verbesserung von Produkten und Prozessen



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: tqc (2)

- Stufen des Total Quality Control (TQC):
 - Stufe 1: Inspektion nach der Fertigung
 - Stufe 2: Qualitätssicherung während der Produktion
 - Stufe 3: Qualitätssicherung unter Einbeziehung aller Abteilungen



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: tpm

- Säulen des Total Productive Maintenance (TPM):
 1. Beseitigung des sechs großen Verlustquellen bei Produktionsanlagen
 2. Autonome Instandhaltung
 3. Geplantes Instandhaltungsprogramm
 4. Schulung und Training
 5. Instandhaltungsprävention



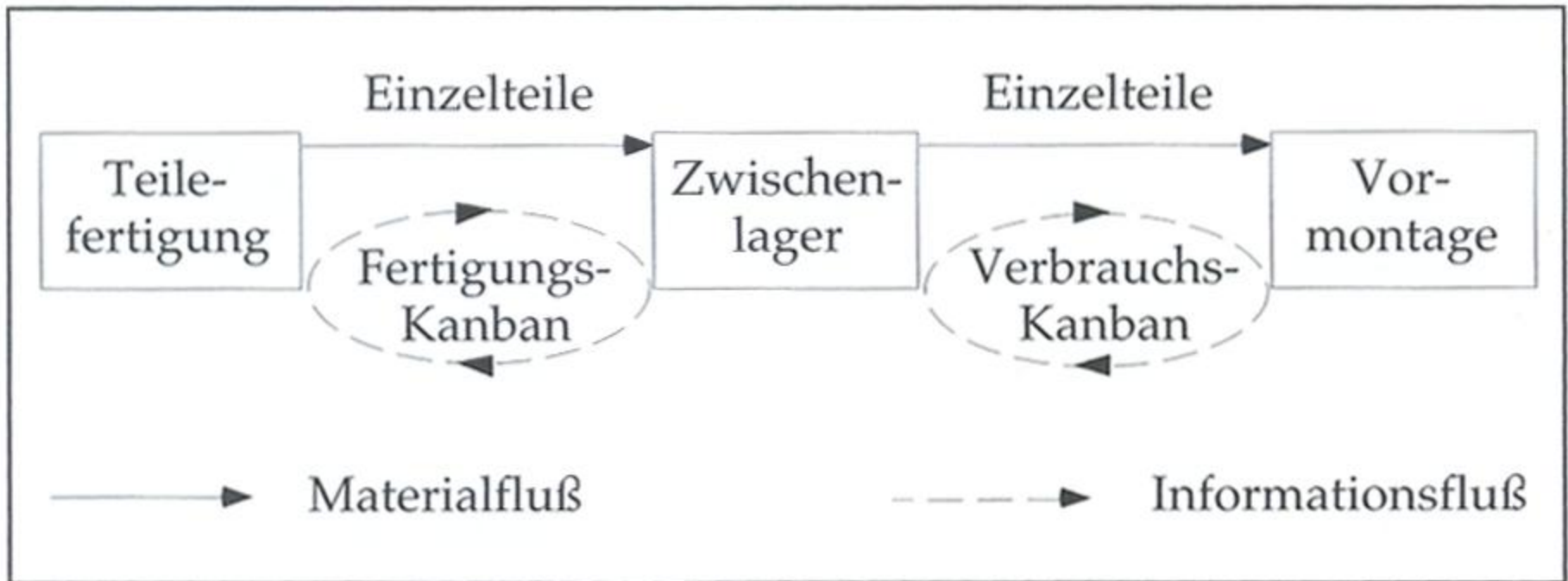
qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: kanban (I)

- Grundelemente des Kanban-Systems:
 - Bildung vermaschter, selbststeuernder Regelkreise für den gesamten fertigungsprozeß
 - Implementierung des Hol-Prinzips für die jeweils nachfolgende Fertigungs- bzw. Verbrauchsstufe
 - Flexibler Personal- und Betriebsmitteleinsatz
 - Fertigung von Tageslosen
 - Einführung der Kanban-Karte als spezieller Informationsträger und als Steuerungsinstrument



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: kanban (2)

- Funktionsablauf der Kanban-Steuerung:



Quelle: Kaminske/Brauer, 2003, S. 104

qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: jit (I)

- Elemente bzw. Voraussetzungen von Just in time (JiT):
 - Harmonisierung der Kapazitäten durch ablauforientierte Fertigung
 - Bildung teilautonomer Arbeitsgruppen
 - Absolute Qualitätssicherung
 - Verkürzung von Rüst- und Einrichtezeiten
 - Reduzierung der Durchlaufzeiten
 - Kleine Lose in Fertigung und Montage



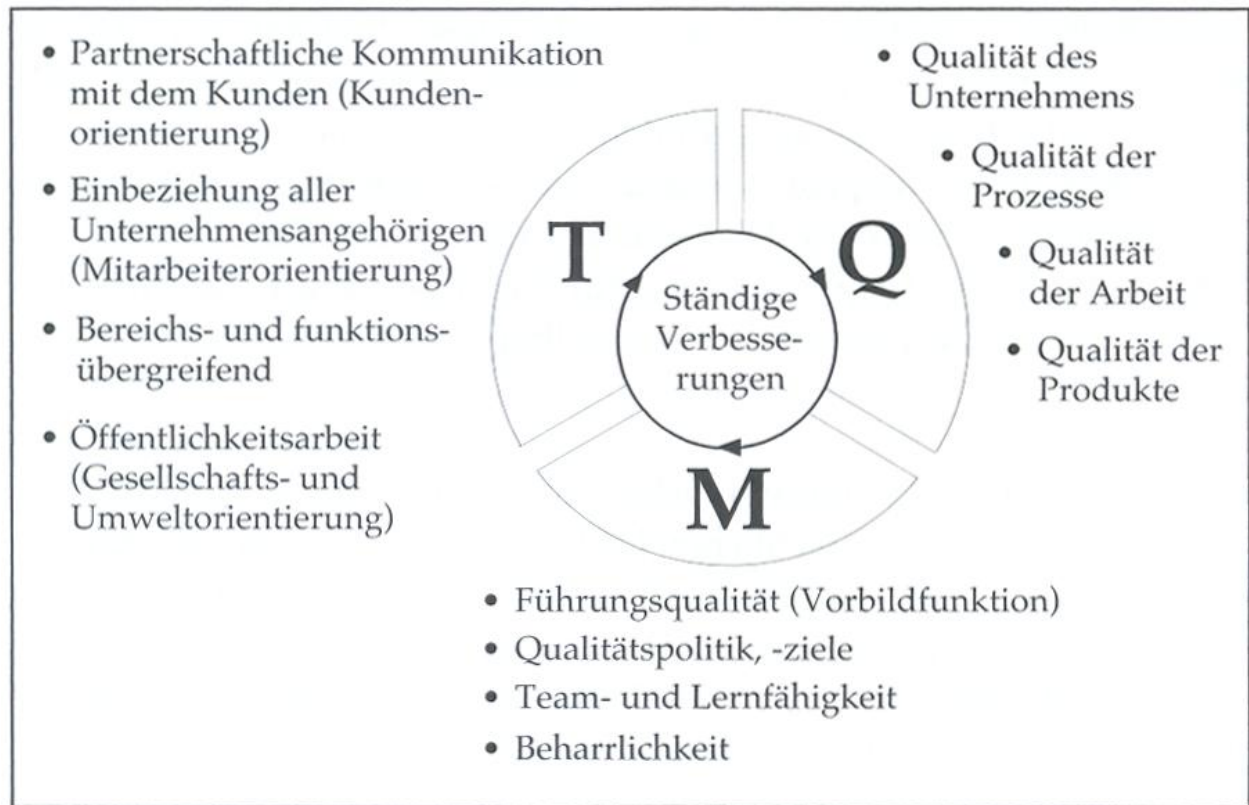
qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: jit (2)

Kriterien	Synchronfertigung		Kanban
	Kundenbedarf	Programmbedarf	
Gestaltung der Tagesprogramme	Aus Kundenbestellungen	Aus Jahresprogrammen	Aus Lagerbezügen (letztendlich aus Kundenbestellungen)
Lagersituation	Zwischenlager möglich	Keine Zwischenlager	Zumindest keine Zwischenlager erforderlich
Kapazitätssituation	Ausgeglichen		unausgeglichen
Planung	Bedarfsorientiert		Verbrauchsorientiert
Planungsrichtung	Vorwärtsplanung		Rückwärtsplanung
Steuerung	Zentral		Dezentral
EDV-Einsatz	Dialog-EDV		Ohne EDV möglich
Materialfluß	Push-Prinzip		Pull-Prinzip
Materialanlieferung	Bringe-Prinzip		Hol-Prinzip



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: tqm (I)

■ Total Quality Management (TQM):



Quelle: Kaminske/Brauer, 2003, S. 324

qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: tqm (2)

- Wichtige Elemente eines TQM:
 - Integration und Partizipation der Mitarbeiter
 - Qualität als Aufgabe aller Mitarbeiter
 - Qualifizierung, Aus- und Weiterbildung
 - Anerkennung guter Leistungen
 - Humanität
 - Kundenorientierung
 - Partnerschaftliche Kunden-Lieferanten-Beziehungen
 - Kontinuierliche Verbesserung
 - Qualität als übergeordnetes Element in Organisationspolitik und -kultur



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: efqm (I)

- European Foundation for Quality Management (EFQM):
 - 1988 Gründung (initiiert durch Europäische Kommission)
 - Ziel
 - Aufgabe



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: efqm (2)

- Grundkonzepte der Excellence (1):
 - Ergebnisorientierung
 - Ausrichtung auf den Kunden
 - Führung und Zielkonsequenz
 - Management mittels Prozessen und Fakten



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: efqm (3)

- Grundkonzepte der Excellence (2):
 - Mitarbeiterentwicklung und -beteiligung
 - Kontinuierliches Lernen, Innovation und Verbesserung
 - Entwicklung von Partnerschaften
 - Soziale Verantwortung



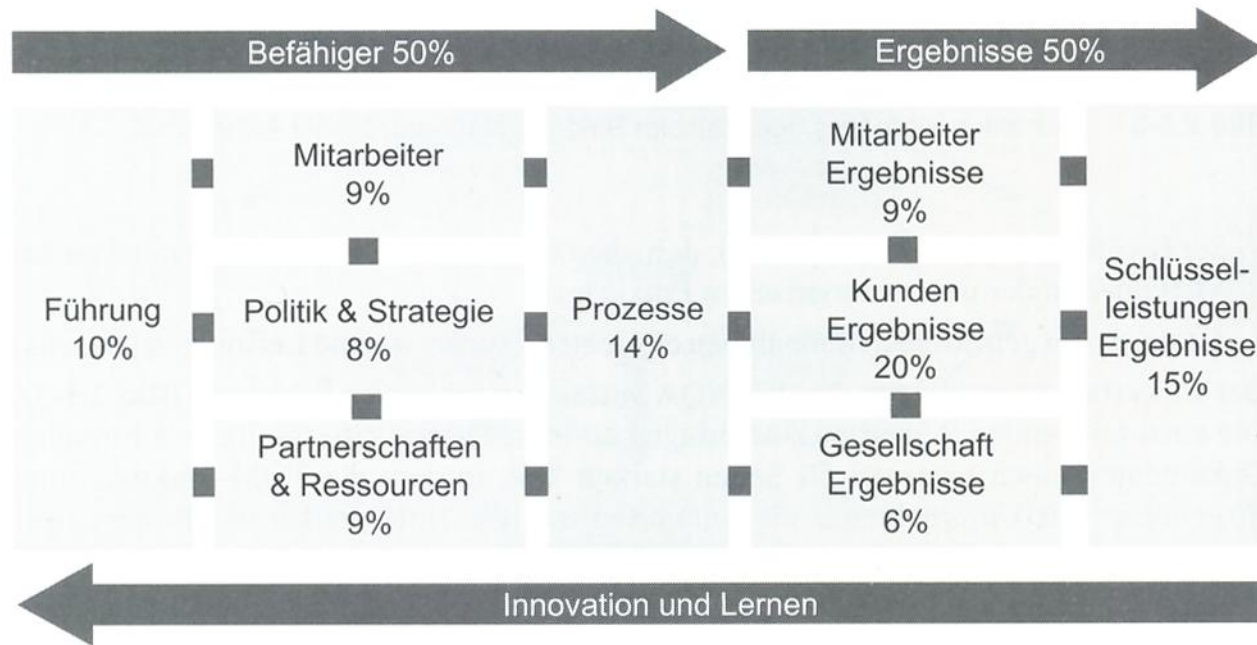
qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: efqm (4)

- Das EFQM-Modell für Excellence:
 - Konkretisierung der TQM-Inhalte
 - Prozesse
 - Neun Hauptkriterien:
 - Fünf Befähiger-Kriterien
 - Vier Ergebnis-Kriterien
 - Beurteilungsgrundlage für Qualitätspreise:
 - EFQM-Excellence-Award (bis 2005: European Quality Award (EQA))
 - European Quality Prize



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: efqm (5)

- Bewertungskriterien des European Quality Award (EFQM-Modell für Excellence):



Quelle: Pfeifer, 2001, S. 28

qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: efqm (6)

- Befähiger-Kriterien des EFQM-Modell für Excellence:
 - Führung (10%)
 - Politik & Strategie (8%)
 - Mitarbeiter (9%)
 - Partnerschaften & Ressourcen (9%)
 - Prozesse (14%)



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: efqm (7)

- Ergebnis-Kriterien des EFQM-Modell für Excellence:
 - Kunden (20%)
 - Mitarbeiter (9%)
 - Gesellschaft (6%)
 - Schlüsselleistungen (15%)



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: efqm (8)

- Die RADAR-Logik der EFQM:
 - **R**esult
 - **A**pproach
 - **D**eployment
 - **A**ssessment
 - **R**eview



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: qfd (I)

- Ansatz Quality Function Deployment (QFD):
 - Umsetzung von Kundenanforderungen in technische Merkmale
 - Querschnittsorientierung
- Rahmenwerk



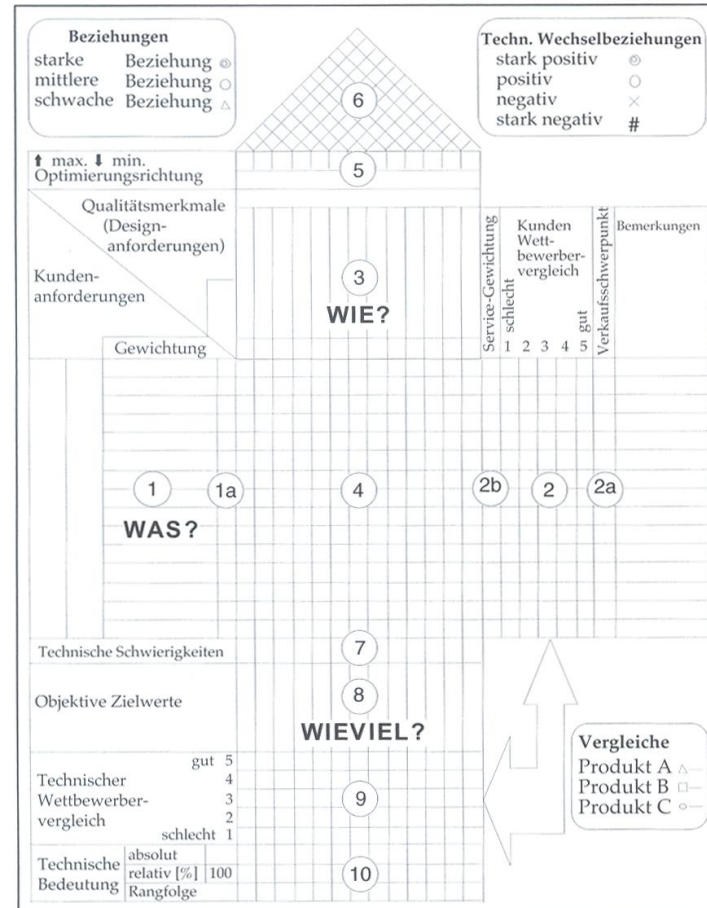
qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: qfd (2)

- Phasen des Quality Function Deployment (QFD):
 - Qualitätsplan Leistung (Produkt)
 - Qualitätsplan Konstruktion/Teile
 - Qualitätsplan Prozeß (Prozeß- und Prüfablaufpläne)
 - Qualitätsplan Erstellung (Produktion -> Arbeits- und Prüfanweisungen)



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: qfd (3)

■ House of Quality (Übersicht):



Quelle: Kaminske/Brauer,
2003, S. 260

qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: qfd (4)

- House of Quality (1-3):
 1. Festlegung der Kundenanforderungen
 2. Kritischer Wettbewerbervergleich aus Kundensicht
 3. Festlegung der Qualitätsmerkmale (Designanforderungen)



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: qfd (5)

- House of Quality (4-7):
 4. Beziehungen zwischen Kundenanforderungen und Qualitätsmerkmalen
 5. Bestimmung der Optimierungsrichtung
 6. Wechselbeziehungen
 7. Technische Schwierigkeiten



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: qfd (6)

- House of Quality (8-10):
 8. Festlegung der objektiven Zielwerte
 9. Kritischer Wettbewerbervergleich aus technischer Sicht
 10. Bewertung der technischen Bedeutung



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: qfd (7)

- Ziele bzw. Vorteile von QFD:
 - Verbesserung der Qualität
 - Kosten- und Wettbewerbsvorteile
 - Führungsinstrument zur Förderung der Organisationsziele



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: qfd (8)

- QFD in der Praxis:
 - Höherer Aufwand bei Produktentwicklung
 - Individueller QFD-Prozeß
 - Zeitaufwand



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: 6σ (I)

- Sechs Sigma (Six Sigma, 6σ):
 - Ursache Variation
 - Weg zur Reduzierung von Variation
 - Ziel: 6σ
 - Kontinuierliche Verbesserung
 - Ausbildungsprogramm



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: 6σ (2)

- Sechs Sigma – konzeptioneller Rahmen:
 - Verpflichtung durch die oberste Leitung
 - Einbeziehung der Anspruchsgruppen
 - Ausbildungsprogramm
 - Meßsystem
 - Verbesserungsprojekte



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: 6σ (3)

- Sechs Sigma – Verpflichtung durch die oberste Leitung:
 - Erklärung
 - Verfolgen
 - Auszeichnen
 - Ständige Teilnahme
 - Überprüfen
 - Ausbilden
 - Eintreten



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: 6σ (4)

- Sechs Sigma – Einbeziehung der Anspruchsgruppen:
 - Mitarbeiter (Rollen):
 - Champion
 - Master Black Belt
 - Black Belt
 - Green Belt
 - White Belt
 - Lieferanten
 - Kunden



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: 6σ (5)

- Sechs Sigma – Ausbildungsprogramm:
 - Verbreitung von Wissen kaskadenförmig
 - Standardisierte Ausbildungskurse:
 - White Belt-Kurs
 - Green Belt-Kurs
 - Black Belt-Kurs
 - Master Black Belt-Kurs
 - Management-Kurs
 - Design for Six Sigma



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: 6σ (6)

- Sechs Sigma – Meßsystem:
 - Qualitätskritische Merkmale (critical-to-quality, CTQ characteristics)
 - Meßgröße Dpmo
 - Indirekte Messungen
 - Konsolidierung



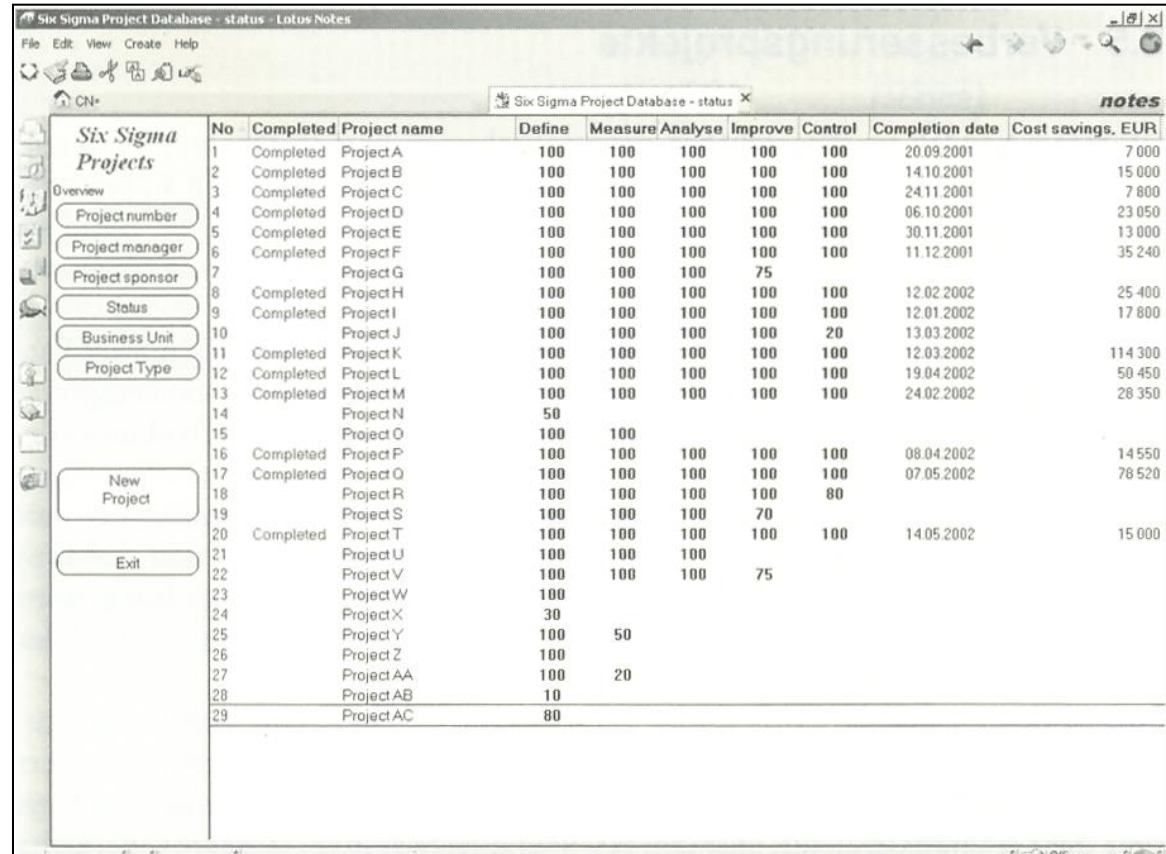
qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: 6σ (7)

- Sechs Sigma – Verbesserungsprojekte:
 - Prozeßverbesserungen:
 - Definieren
 - Messen
 - Analysieren
 - Verbessern
 - Überprüfen
 - Designverbesserungen:
 - Definieren
 - Messen
 - Analysieren
 - Entwickeln
 - Überprüfen



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: 6σ (8)

- Sechs Sigma – Projekt-datenbank:



No	Completed	Project name	Define	Measure	Analyze	Improve	Control	Completion date	Cost savings, EUR
1	Completed	Project A	100	100	100	100	100	20.09.2001	7 000
2	Completed	Project B	100	100	100	100	100	14.10.2001	15 000
3	Completed	Project C	100	100	100	100	100	24.11.2001	7 800
4	Completed	Project D	100	100	100	100	100	06.10.2001	23 050
5	Completed	Project E	100	100	100	100	100	30.11.2001	13 000
6	Completed	Project F	100	100	100	100	100	11.12.2001	35 240
7		Project G	100	100	100	75			
8	Completed	Project H	100	100	100	100	100	12.02.2002	25 400
9	Completed	Project I	100	100	100	100	100	12.01.2002	17 800
10		Project J	100	100	100	100	20	13.03.2002	
11	Completed	Project K	100	100	100	100	100	12.03.2002	114 300
12	Completed	Project L	100	100	100	100	100	19.04.2002	50 450
13	Completed	Project M	100	100	100	100	100	24.02.2002	28 350
14		Project N	50						
15		Project O	100	100					
16	Completed	Project P	100	100	100	100	100	08.04.2002	14 550
17	Completed	Project Q	100	100	100	100	100	07.05.2002	78 520
18		Project R	100	100	100	100	80		
19		Project S	100	100	100	70			
20	Completed	Project T	100	100	100	100	100	14.05.2002	15 000
21		Project U	100	100	100				
22		Project V	100	100	100	75			
23		Project W	100						
24		Project X	30						
25		Project Y	100	50					
26		Project Z	100						
27		Project AA	100	20					
28		Project AB	10						
29		Project AC	80						

Quelle: Magnusson/Kroslid/Bergman, 2004, S. 40

qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: fmea (I)

- Fehler-Möglichkeiten- und Einfluß-Analyse (FMEA)
 - Ziel
 - Aufgabenbereich:
 - Eingangsinformationen
 - Vorgehensweise
 - Ausgangsinformationen



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: fmea (2)

- FMEA-Historie:
 - Entwicklung der NASA für Luft- und Raumfahrttechnik (1960er Jahren)
 - Einsatz in der amerikanischen Automobilindustrie (1970er Jahren)
 - Einsatz in der deutschen Automobilindustrie (1980er Jahren)
 - Übergreifende, integrierte Verwendung (ab 2000)



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: fmea (3)

- FMEA-Arten:
 - Design-FMEA
 - System-FMEA
 - Konstruktions-FMEA
 - Hardware-FMEA
 - Software-FMEA
 - Prozeß-FMEA



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: fmea (4)

- FMEA-Vorgehensweise:
 - Organisationsstrukturelle Vorbereitung
 - Inhaltliche Vorbereitung
 - Durchführung der Analyse
 - Auswertung der Analyseergebnisse
 - Terminverfolgung und Erfolgskontrolle



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: fmea (5)

■ FMEA-Formblatt:

Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse										Regel-Nr.:
<input checked="" type="checkbox"/> System-FMEA Produkt <input type="checkbox"/> System-FMEA Prozess										Seite 1 von 1
Typ/Modell/Fertigung/Charge: 1990/03/X 13 ①				Sach-Nr.: 90-HF-A Änderungsstand: ① A/369 437/KC		Verantw.: M. Schmitz ① Firma: ①		Abt. Techn. Entw. ① Datum: 21.10.85		
System-Nr./Systemelement: Funktion/Aufgabe: Antrieb Lichtmaschine Vorspannung für Keilriemen ②				Sach-Nr.: Änderungsstand:		Verantw.: Firma:		Abt.: Datum:		
Fehler Nr.	Mögliche Fehlerfolgen ④	B ⑧	Mögliche Fehler ③	Mögliche Fehlerursachen ⑤	Vermeidungsmaßnahmen ⑥	A ⑨	Entdeckungsmaßnahmen ⑦	E ⑩	RPZ ⑪	V/T
	Verstelllasche bricht; Lichtmaschine wird nicht angetrieben (lädt nicht)	6	Materialermüdung	Falsches Material benutzt		10	Zugversuch am Rohmaterial 1/Coil	1	60	Fertigungsprüfung Fa. Schmidt
				Materialfehler (Verformrisse)		8	Prüfung 5 Teile/ Stunde	2	96	
				Dimensionsabweichungen		2	Prüfung der wichtigen Merkmale (am Fertigteil) 5 Teile / Stunde	4	48	
				Tatsächliche Beanspruchung übersteigt Konstruktionsgrundlage		4		10	240	Prod.-Entw.

Quelle: Pfeifer, 2001, S. 401



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: fmea (6)

- FMEA als Teamarbeit:
 - Bereichsübergreifende Aufgabe
 - Kontinuität der FMEA-Erstellung
 - Moderation
 - Einbeziehung von Zulieferern und/oder Kunden



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: fmea (7)

- Nutzen der FMEA
 - Wesentliche Reduzierung von Fehlern
 - Überwinden von personellen Widerständen
 - Monetäre Vorteile eher mittel- bis langfristig
- Probleme der FMEA
 - Subjektivität der Risikoprioritätenzahl (RPZ)
 - Trennung in einzelne FMEAs
 - Mangelnde Vollständigkeit?



qualitätsprogramme, -initiativen und -werkzeuge: fmea (8)

- IKT-gestützte Hilfsmittel einer FMEA
 - Textverarbeitungssysteme
(Tabellenkalkulationssysteme)
 - Datenbanken
 - Expertensysteme/Wissensmanagementsysteme
 - Wissensbasierte FMEA-Systeme

