



# FMEA VDA

FMEA nach VDA 4 Ringbuch  
ist Bestandteil des Managementsystems  
zur Risikoanalyse  
für Produkte und Prozesse

Integrierte Managementsysteme  
Rathausstr. 22  
82194 Gröbenzell  
Tel.: 08142-504288, Fax: - 504286  
ims@prozess-effizienz.de

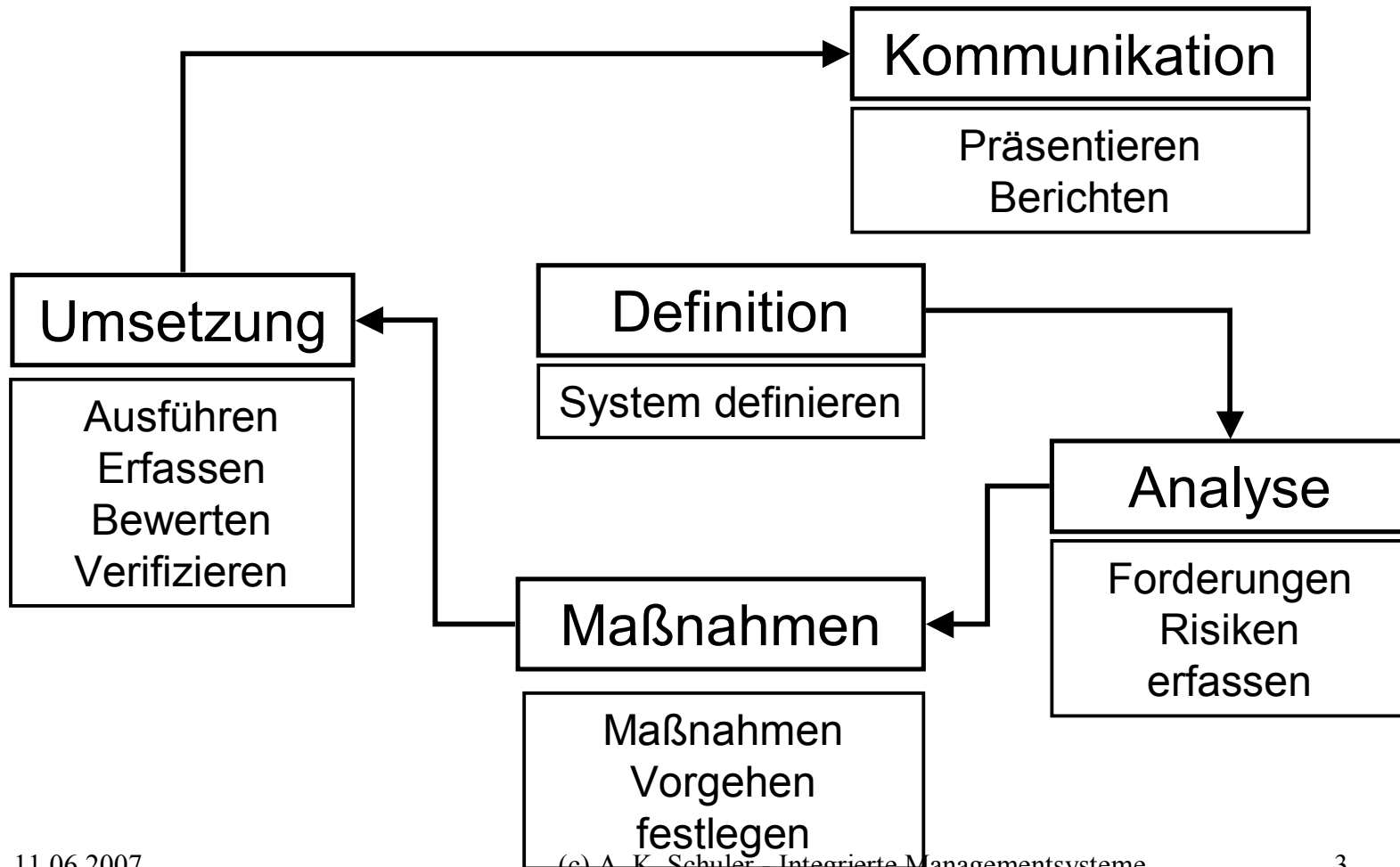




## Definitionen

- Produkt-FMEA
  - Geforderte Funktionen von Produkten und Systemen werden bis auf die Auslegung der Eigenschaften und Merkmale betrachtet.
- Prozess-FMEA
  - Abläufe zur Herstellung von Produkten und Systemen werden bis zu den Anforderungen an die Prozesseinflussfaktoren betrachtet.

# Phasenmodell DAMUK





## Inhalte der 5 Phasen

- Zielsetzung
- Zeitrahmen
- Eingaben
- Arbeitsumfang
- Arbeitsmittel
- Methoden
- Messgrößen
- Teilschritte
- Ergebnisse
- Risiken
- Kommunikation



## Definition - Prozessanalyse

Ziel	Vorbereitung als Basis zur effizienten Durchführung der Analyse festlegen
Zeit	Start und Zeitbedarf mit Projektplan abstimmen
Eingaben	Spezifikationen, Vorschriften
Arbeitsumfang, Mittel, Methoden	Aufgabenverteilung, Dokumentation Moderation, Checklisten, Risikomatrix
Teilschritte	Arbeitsumfang der D-Phase
Risiken	Potentielle Probleme
Kommunikation	Kommunikationswege und -inhalte
Messgrößen	Wirksamkeit der Definitionsphase
Ergebnisse	mit Auftraggeber abstimmen



## Analyse - Prozessanalyse

Ziel	Forderungen, Risiken & Verbesserungspotenziale
Zeit	Synchronisation mit Projektplan
Eingaben	Ergebnisse der D-Phase
Arbeitsumfang, Mittel, Methoden	Struktur, Hierarchie, Verknüpfungen, Schwachstellen, Risikoabschätzung
Teilschritte	5 Schritte der System-, Risikoanalyse
Risiken	Abstimmung zwischen Kunde, Lieferant, Produkt und Prozess
Kommunikation	Handlungsbedarf, Entscheidungsgrundlage, Funktionen, Merkmale, Änderungen
Messgrößen	Defekte, Wahrscheinlichkeiten, Risikozahlen
Ergebnisse	Systemstruktur, Funktionsnetz, Fehlfunktionsnetz, Maßnahmen, Verantwortung



# 5 Schritte der Analyse

## 1. Strukturanalyse

Die Systemelemente erfassen & strukturieren  
Systemstruktur erstellen

## 2. Funktionsanalyse

Den Systemelementen Funktionen zuordnen  
Funktionen verknüpfen

## 3. Fehleranalyse

Den Funktionen Fehlfunktionen zuordnen  
Fehlfunktionen verknüpfen

## 4. Maßnahmenanalyse

Aktuelle Vermeidungs- & Entdeckungsmaßnahmen dokumentieren  
Aktuellen Zustand bewerten

## 5. Optimierung

Risiken mit weiteren Maßnahmen mindern  
Den geänderten Zustand bewerten.



## Maßnahmenentscheidung Prozessanalyse

Ziel	Entscheidung für mögliche Maßnahmen
Zeit	bei laufenden Projektsitzungen
Eingaben	Aufwand, Kosten, Investitionen, Nutzen, Termine
Arbeitsumfang, Mittel, Methoden	Diskussion, Brainstorming, Eskalation, Entscheidung
Teilschritte	Auswirkungen auf andere Systeme, Entscheidung oder Rückweisung in die A-Phase
Risiken	fehlende Kriterien, Ressourcen, falsche Einschätzung
Kommunikation	Entscheidungen bekannt geben
Messgrößen	Aufwand, Nutzen, Kosten, Effizienz
Ergebnisse	Dokumentation der Entscheidungen



## Umsetzung Prozessanalyse

Ziel	Maßnahmen umsetzen und Wirksamkeit bewerten
Zeit	ab Entscheidung bis zur Neubewertung
Eingaben	Maßnahmen und Ressourcen
Arbeitsumfang, Mittel, Methoden	Umsetzungs-, Termin-, Arbeitspläne, Projektmanagement, Reviews
Teilschritte	Maßnahmen umsetzen, verfolgen, validieren, Änderungen berücksichtigen, Reviews durchführen
Risiken	Fehlende Ressourcen, Informationsdefizite
Kommunikation	Reviews, Maßnahmenverfolgung
Messgrößen	Erfüllungs-, Reifegrad, Budgeteinhaltung
Ergebnisse	Dokumentation der Wirksamkeit von Maßnahmen



## Kommunikation Prozessanalyse

Ziel	Präsentation, Abnahme durch den Auftraggeber, Wissen konservieren
Zeit	ab Projektende bis zu definierten Zeitpunkten
Eingaben	Dokumentation aller Phasen
Arbeitsumfang, Mittel, Methoden	Medieneinsatz, Präsentationstechnik, Visualisierung, Wissensmanagement
Teilschritte	Vorstellen, Beurteilen, Freigeben, Versionsverwaltung
Risiken	Aktualität, Informationsflut, mangelnde Aufbereitung
Kommunikation	Präsentation intern und extern
Messgrößen	Umfang & Nutzen für weiter Projekte
Ergebnisse	Dokumentation & Aufbereitung der Information



## Beurteilung der FMEA

- Vorbereitung
- Strukturanalyse
- Funktionsanalyse
  - Funktionen
  - Funktions-Merkmale
- Fehleranalyse
- Maßnahmenanalyse
  - Festlegung
  - Umsetzung
- Optimierung

Risiko = Ausmaß \* Auftreten

Durch systematische Analysen,  
eine sorgfältige Beurteilung,  
wirksame Entdeckungsmaßnahmen  
und sichere Prozesse  
können Risiken reduziert oder  
beherrscht werden.



## Bewertung – Produkt-FMEA

- Allgemeine Bedeutungskriterien (B) zum Produkt
- Auftretenswahrscheinlichkeit (A) zur Produktauslegung
- Entdeckungswahrscheinlichkeit (E) zur Absicherung der Produktauslegung
- Auftretenswahrscheinlichkeit (A) Produkt mit Zuordnung von Fehlerraten
- Entdeckungswahrscheinlichkeit (E) Produkt im Kundenbetrieb



## Bewertung – Prozess-FMEA

- Allgemeine Bedeutungskriterien (B) Prozess
- Auftretenswahrscheinlichkeit (A) zur Prozessauslegung
- Entdeckungswahrscheinlichkeit (E) zur Absicherung der Prozessauslegung
- Auftretenswahrscheinlichkeit (A) Prozess mit Zuordnung von Fehlerraten



## Prozessorientiertes Risikomanagement (a)

- Integriertes Prozessmanagement bedeutet
  - transparente, kontrollierte, beherrschte,
  - effektive, effiziente, sichere,
  - in Wechselwirkung stehende Prozesse.
- Prozessoptimierung wird erreicht durch
  - aktuelle Indikatoren / Kennzahlen
  - zur Prozesseffizienz und zum
  - Produktzustand sowie
  - durch Prozess-Simulation und
  - reproduzierbare Produkt-Validierung



## Prozessorientiertes Risikomanagement (b)

- Prozessteuerung erfolgt durch
  - ergebnisorientierte Prozess-/ Produktplanung,
  - spezifizierte Qualitätskriterien,
  - geeichte Systemparameter,
  - ein bewertetes Risikoinventar,
  - gezieltes Erfassen der Systemreaktionen,
  - empfindliches Frühwarnsystem und
  - erprobte Eingriffsregelungen bei Abweichungen,
  - damit die Zustände des Produktes und des Prozesses jederzeit planmäßig erreicht werden.