

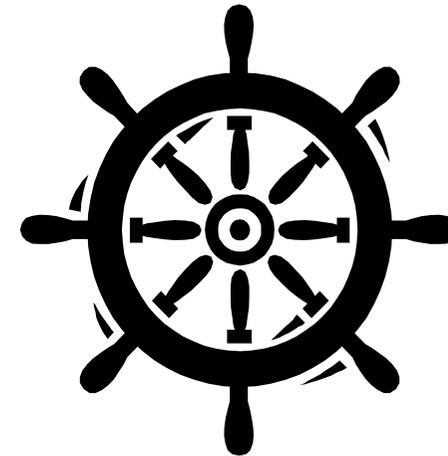
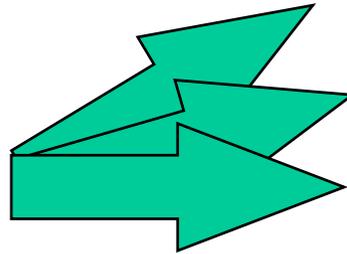
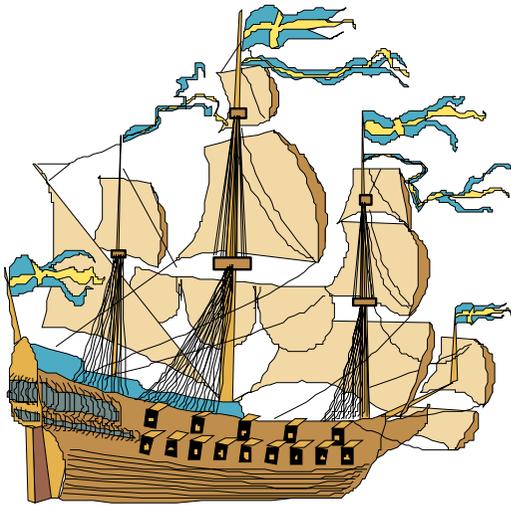
Einführung in das Qualitätsmanagement

Was ist Qualität?

- Die Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen.(Def. Aus DIN EN ISO 9001:1994)
- Qualität = Gegenteil von Zufall.
- Wenn der Kunde zurückkommt und nicht die Ware

Keine organisatorische Einheit im
Unternehmen hat Anspruch auf
qualitätsfreien Raum

Den Kurs "Qualität" ...



... bestimmt der Kunde.

**Qualität ist die Erfüllung
von Erfordernissen und Erwartungen.**

Ansatzpunkte

Nicht nur Produktqualität, sondern

- ◆ **Führungsqualität**

- ⇒ zielgerichtet
- ⇒ Delegation von Verantwortung und Befugnissen

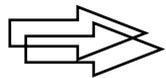
- ◆ **Mitarbeiterqualität**

- ⇒ Können, Motivation, Teamfähigkeit

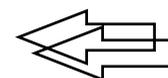
- ◆ **Prozeßqualität**

- ⇒ Dienstleistungsprozesse, Unternehmensprozesse

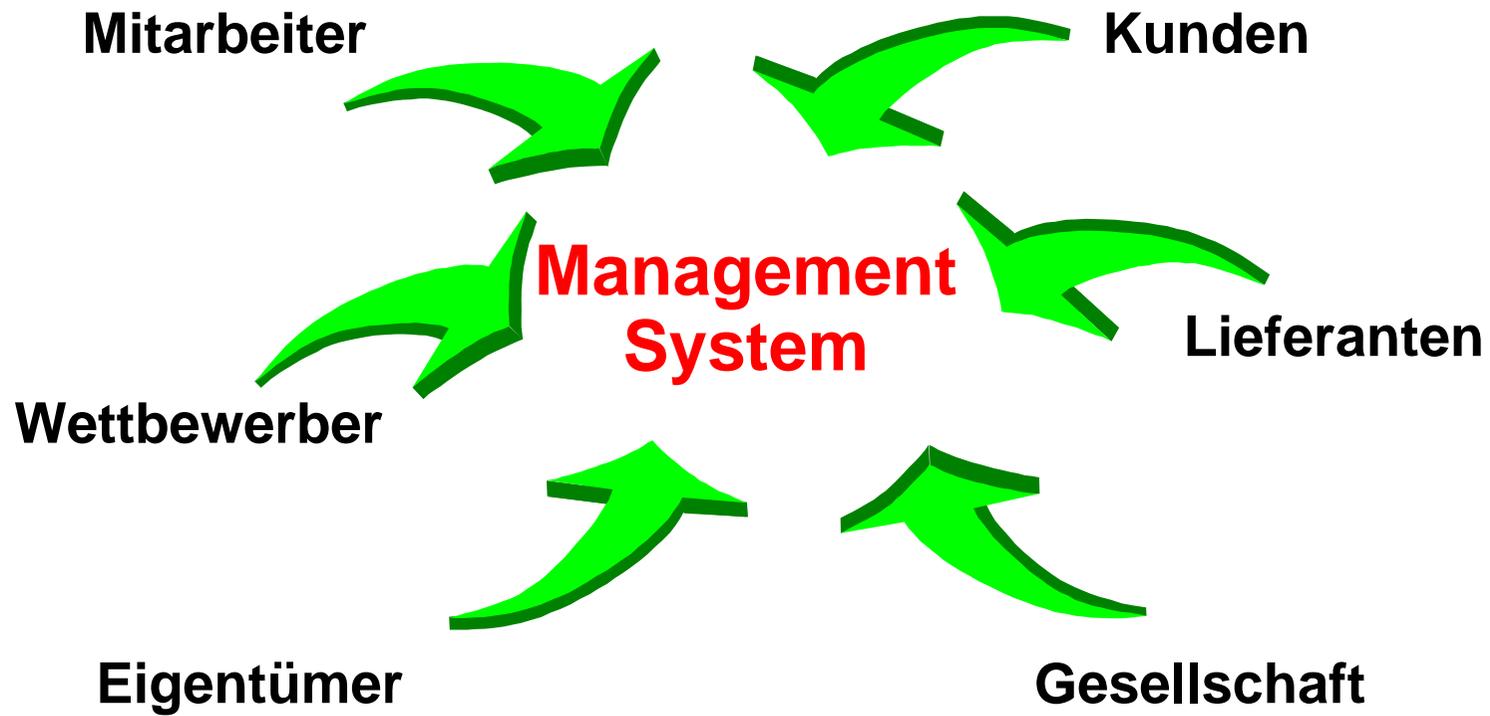
- ◆ **Qualität der Kunden- und Lieferantenbeziehungen**



Umfassende Unternehmensqualität = TQM

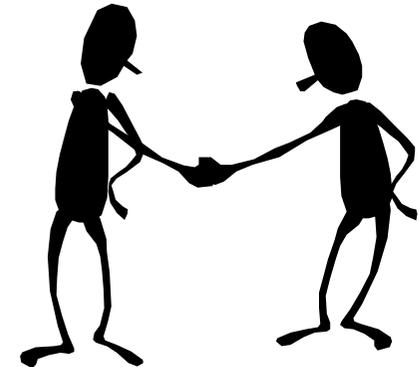


Anforderungen an ein Managementsystem



Ziele des Qualitätsmanagements

- ◆ Erfüllung der Kundenanforderungen
- ◆ Aufrechterhaltung und ständige Verbesserung der Produktqualität
- ◆ Kontinuierliche Verbesserung der Qualität der Arbeitsabläufe
- ◆ Präventives Agieren, um Fehlerkosten zu minimieren
- ◆ Intern und extern Vertrauen schaffen



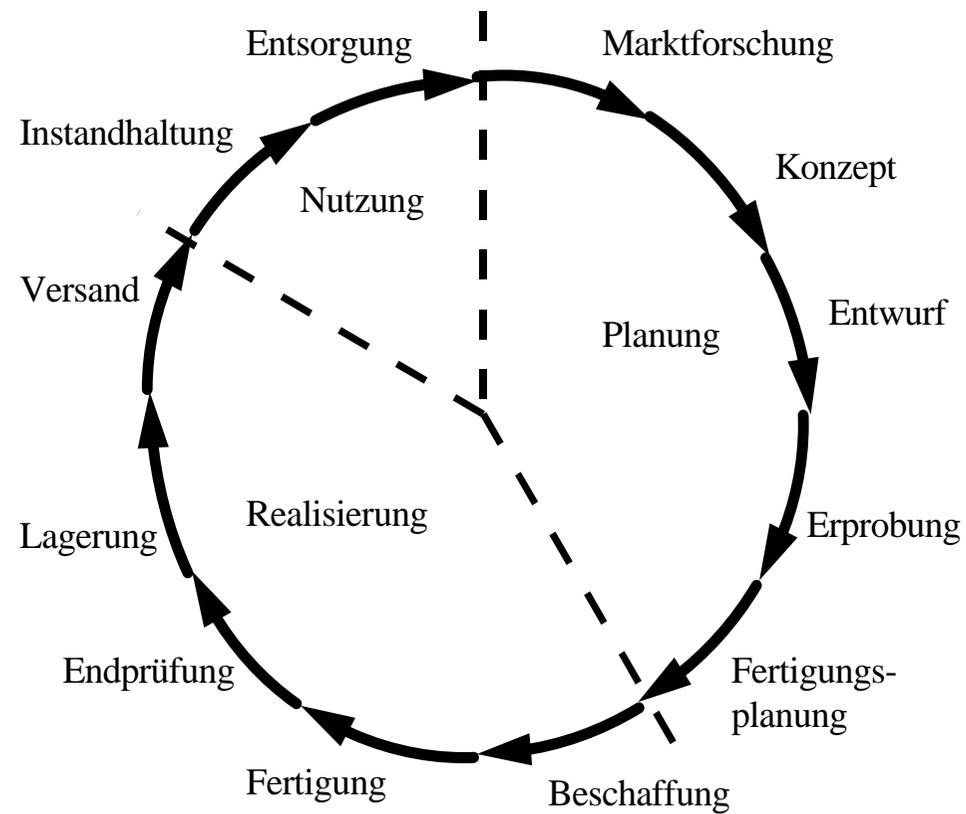
Prinzipien des (Qualitäts-)Management

- ◆ Kundenorientierte Organisation
- ◆ Führungsstärke
- ◆ Einbeziehung der Mitarbeiter
- ◆ Prozessorientiertes Herangehen
- ◆ Systemorientierter Managementansatz
- ◆ Ständige Verbesserung
- ◆ Lieferantenbeziehungen zum gegenseitigen Nutzen

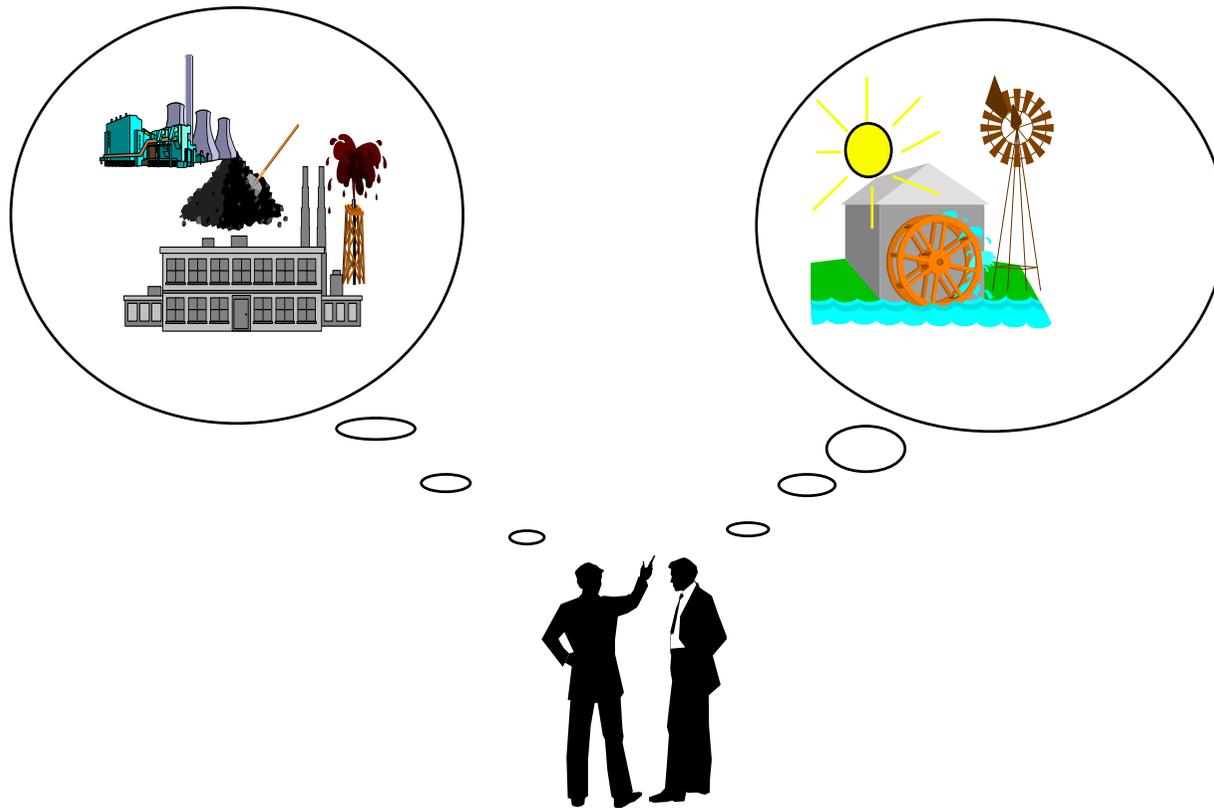
Was bedeutet 99% Qualität?

- Mindestens 200.000 falsche Arzneimittelrezepte pro Jahr
- 4 Tage pro Jahr keine Trinkwasserqualität
- ca. 15 Minuten pro Tag keine Elektrizität, Wasser oder Heizung
- Fast 15 Minuten pro Tag kein Telefonservice oder Fernsehübertragung
- 4 mal pro Jahr keine Zeitungslieferung
- Neun falsch geschriebene Wörter auf jeder Seite einer Zeitschrift

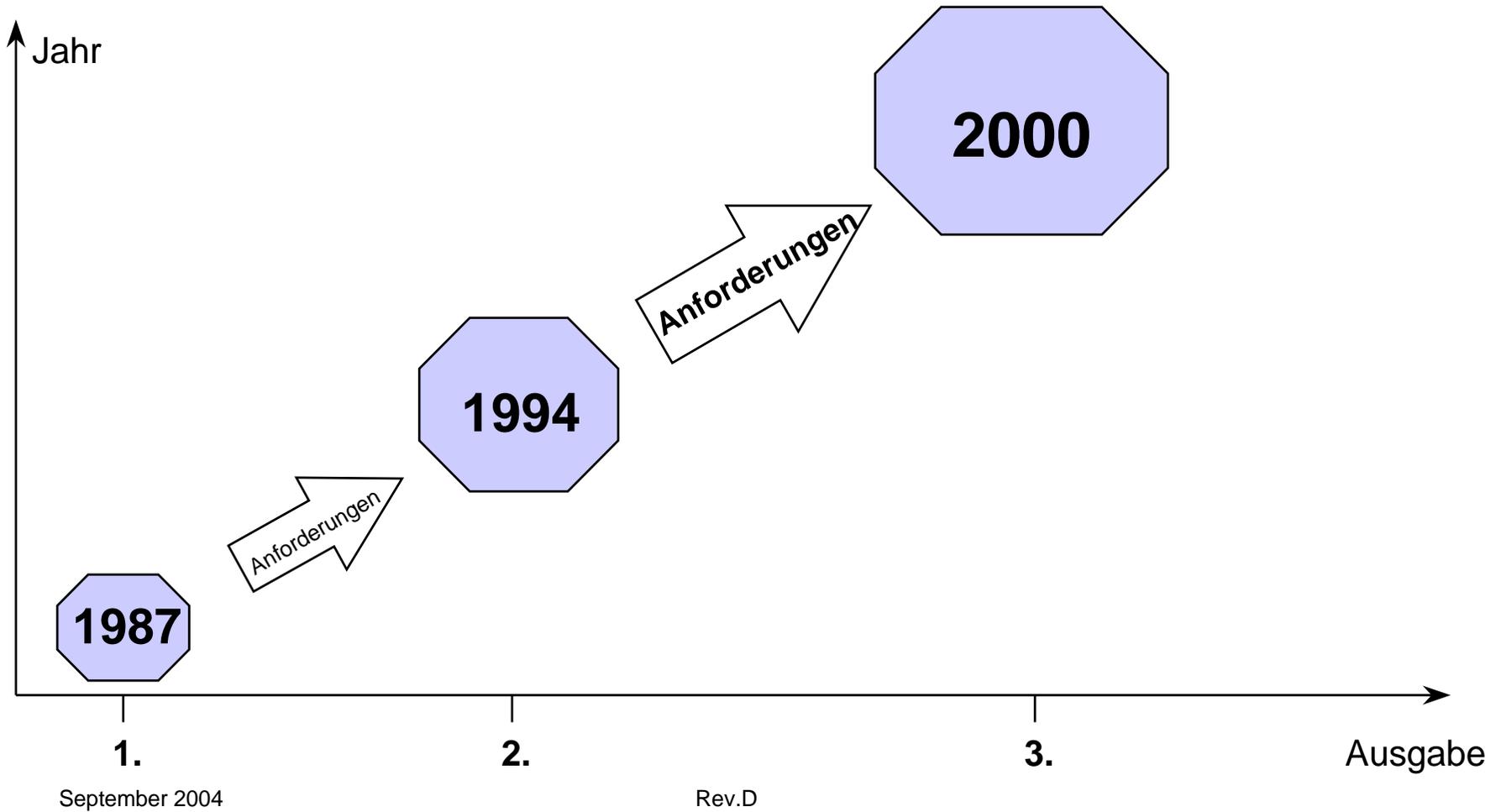
Der Qualitätskreis



Warum muss Qualität genau definiert werden?



Entwicklung der ISO 9001



Revision der ISO-9000- Normenfamilie

1. Warum ?

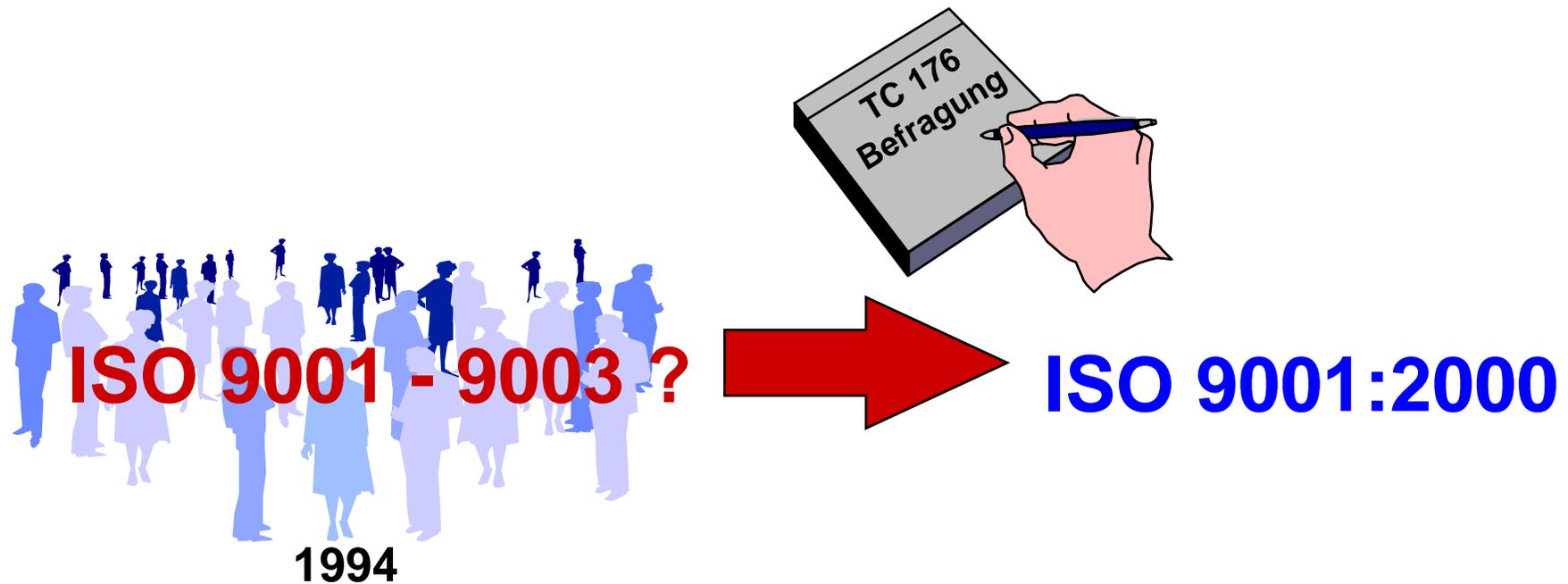
Die ISO hat festgelegt, dass alle 5 Jahre eine Neubetrachtung der ISO-Normen stattfindet, um zu überprüfen, ob deren Aktualität bezüglich der Marktanforderungen noch gegeben ist.



Revision der ISO-9000-Normenfamilie

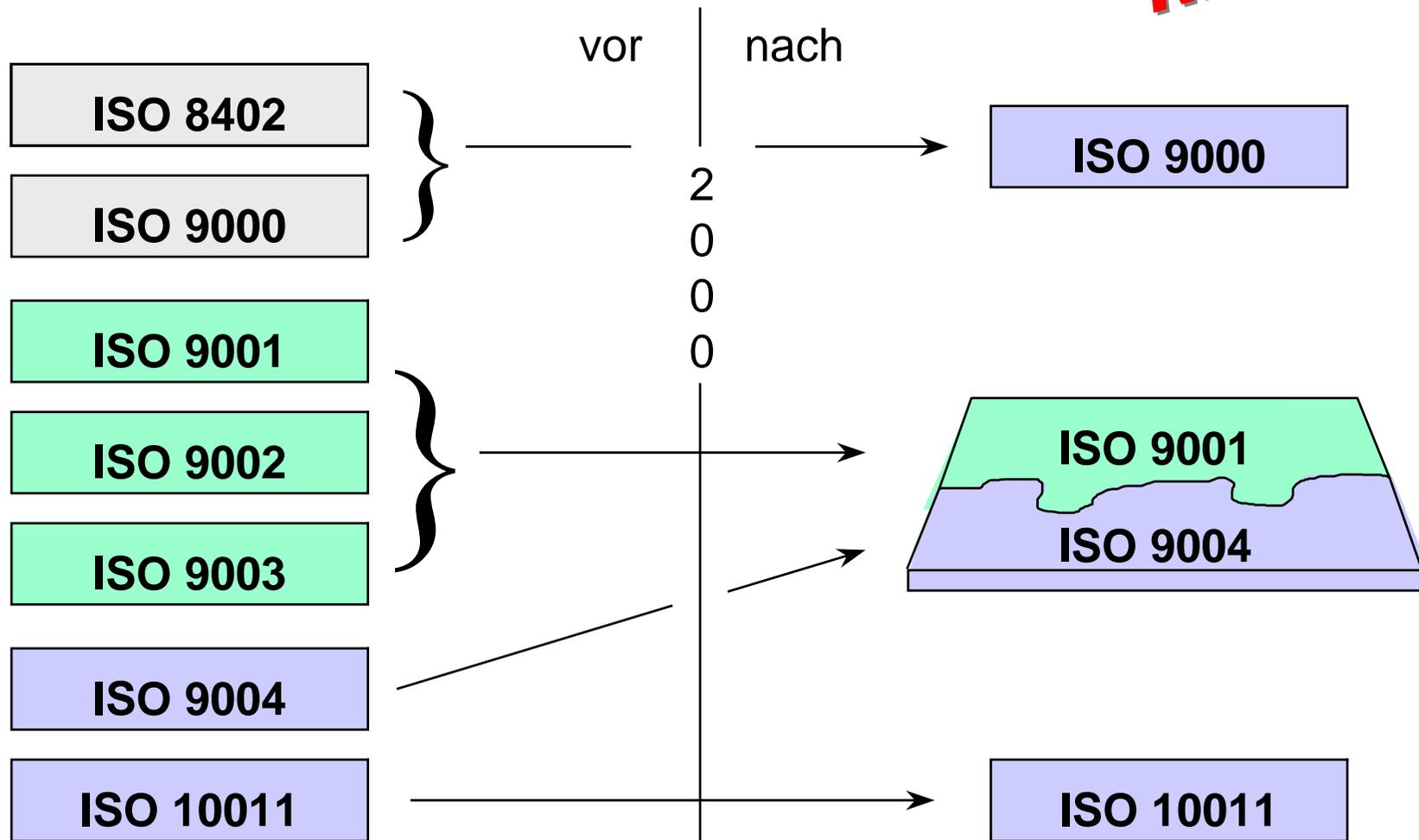
2. Wie ?

Über eine weltweite Befragung von Anwendern



Strukturierung der ISO-9000-Normenfamilie

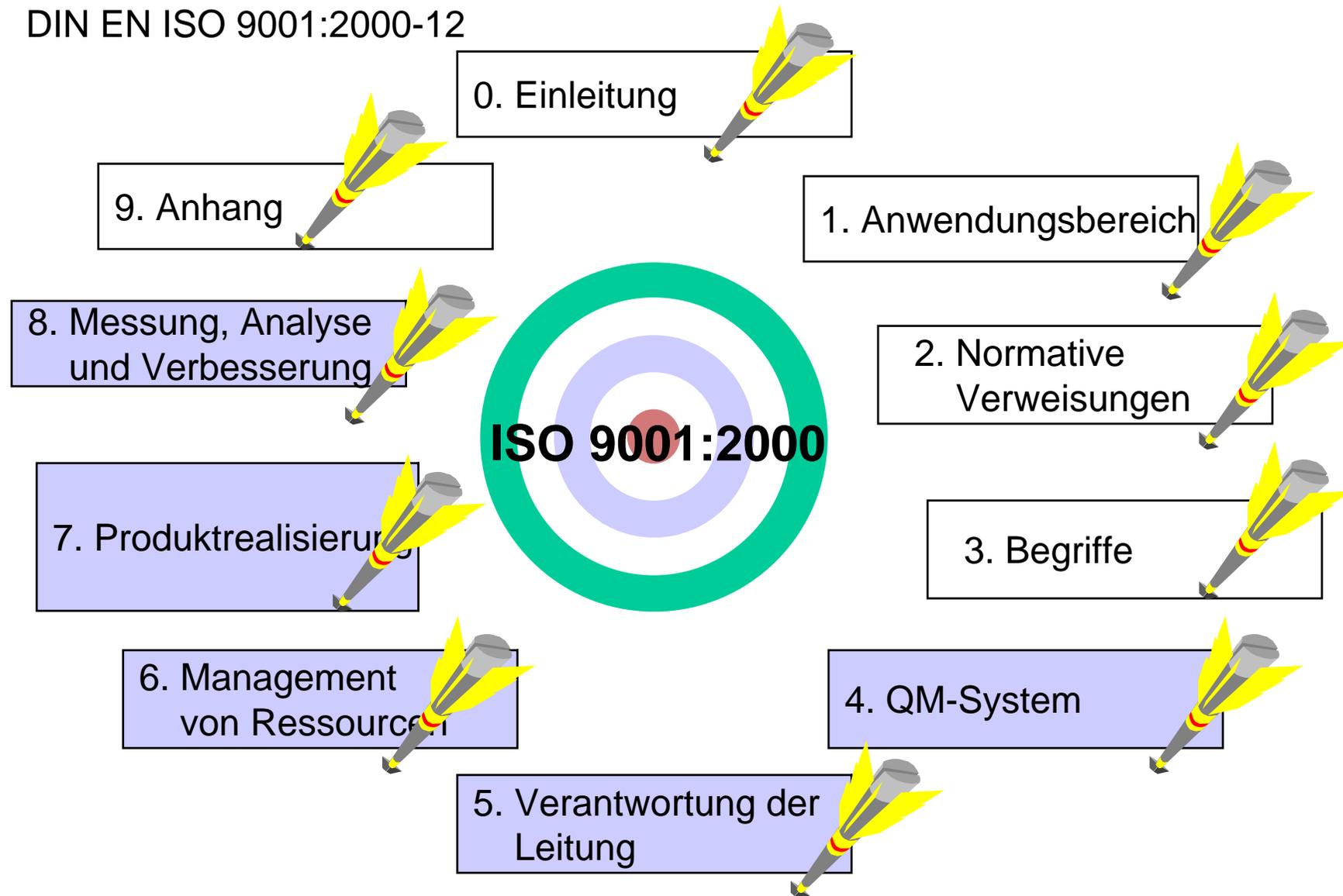
NEU



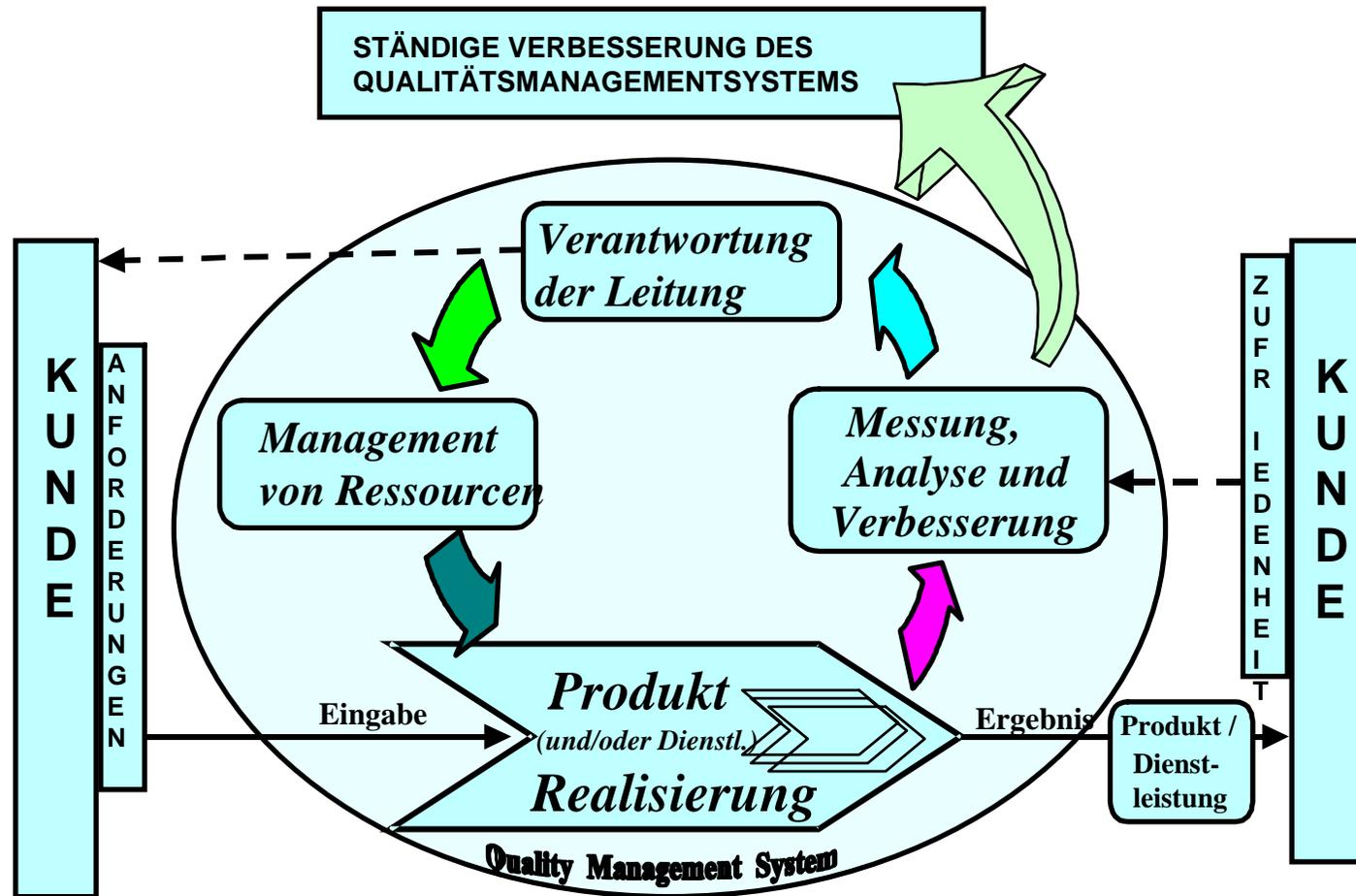
September 2004

Rev.D

Übersicht über die Abschnitte der DIN EN ISO 9001:2000-12



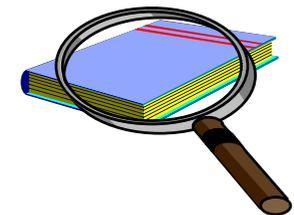
Modell eines prozessorientierten Qualitätsmanagementsystems



- Da nur noch eine Zertifizierungsnorm (ISO 9001) besteht, sind Einschränkungen des Anwendungsbereiches möglich, wenn ...

... sich aufgrund des Charakters einer Organisation und ihrer Produkte eine oder mehrere Anforderungen dieser Norm nicht anwenden lassen und ...

- ⇒ ... das Unternehmen weiterhin fähig ist, anforderungsgerechte Produkte und/oder Dienstleistungen anzubieten.
- ⇒ ... Einschränkungen der Anwendung des QM-Systems sich auf die Anforderungen des Abschnitts 7 (Produktrealisierung) beschränken und im Handbuch angegeben sind.



Die Organisation muss:

- Erforderliche Prozesse erkennen
- Abfolge und Wechselwirkungen der Prozesse festlegen
- Kriterien und Methoden dafür festlegen
- Verfügbarkeit von Ressourcen und Information sicherstellen
- Prozesse überwachen, messen und analysieren
- Maßnahmen zur Erreichungen der geplanten Ergebnisse und zur ständigen Verbesserung treffen.



Abschnitt 5: Verantwortung der Leitung

Die oberste Leitung muss ihre Verpflichtung bezüglich der Entwicklung, Verwirklichung und ständigen Verbesserung des QM-Systems nachweisen, indem sie:

- ➔ der Organisation die Bedeutung der Erfüllung der Kundenanforderungen sowie der gesetzlichen und behördlichen Anforderungen vermittelt
- ➔ die Qualitätspolitik festlegt
- ➔ sicherstellt, dass Qualitätsziele festgelegt werden
- ➔ Managementbewertungen durchführt
- ➔ die Verfügbarkeit von Ressourcen sicherstellt

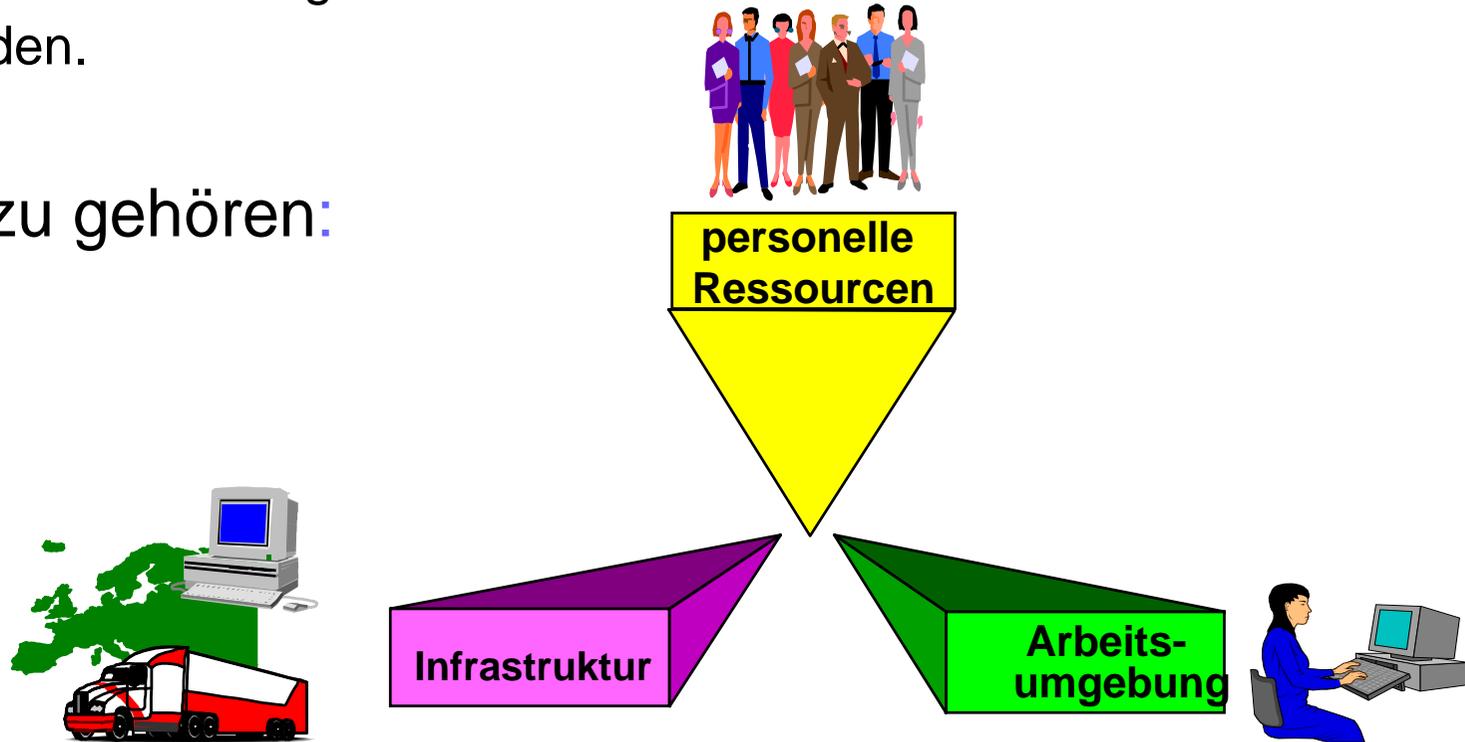


Abschnitt 6: Management von Ressourcen

Bereitstellung von Ressourcen

Ermitteln und Bereitstellen der erforderlichen Ressourcen, die für Einführung und Verbesserung des QMS und für die Kundenzufriedenheit benötigt werden.

Dazu gehören:



Personelle Ressourcen

Das Unternehmen muss...

- ✓ ... Personal entsprechend der jeweiligen Aufgaben auswählen
- ✓ ... Den Kompetenzbedarf für das Personal ermitteln, das qualitätsbeeinflussende Tätigkeiten ausübt.
- ✓ ... für Schulung sorgen oder andere Maßnahmen ergreifen
- ✓ ... sicherstellen, dass Ausbildung / Erfahrung vorhanden sind
- ✓ ... Wirksamkeit der angebotenen Maßnahmen nachweisen



Abschnitt 6: Management von Ressourcen
Personelle Ressourcen

Praxisauswirkungen:

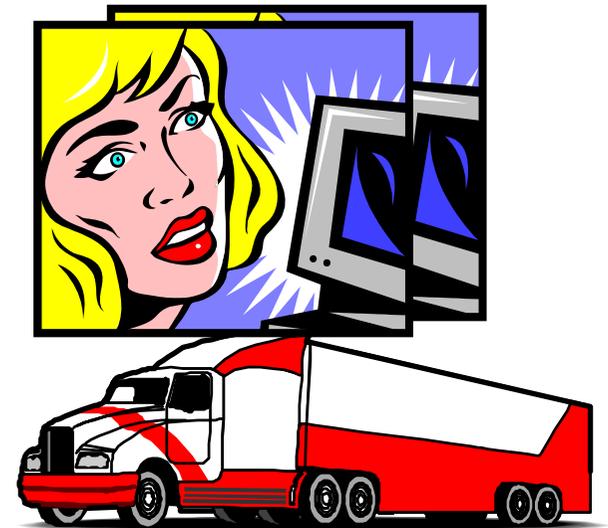
- Schulungspläne erstellen und die Eignung der Pläne bewerten
- regelmäßig überprüfen, ob die geschulten Inhalte richtig angewendet werden
- Schulungen zum Q-Bewusstsein
- Kompetenzen und Fähigkeiten in Einklang bringen
- Überprüfung über Nachweisdokumente der Prozesse
- Ggf. Ersatzmaßnahmen für Schulungen ergreifen

Abschnitt 6: Management von Ressourcen
Infrastruktur

Die Organisation muss die Infrastruktur ermitteln, bereitstellen und aufrechterhalten, die zur Erreichung der Produktkonformität benötigt wird.

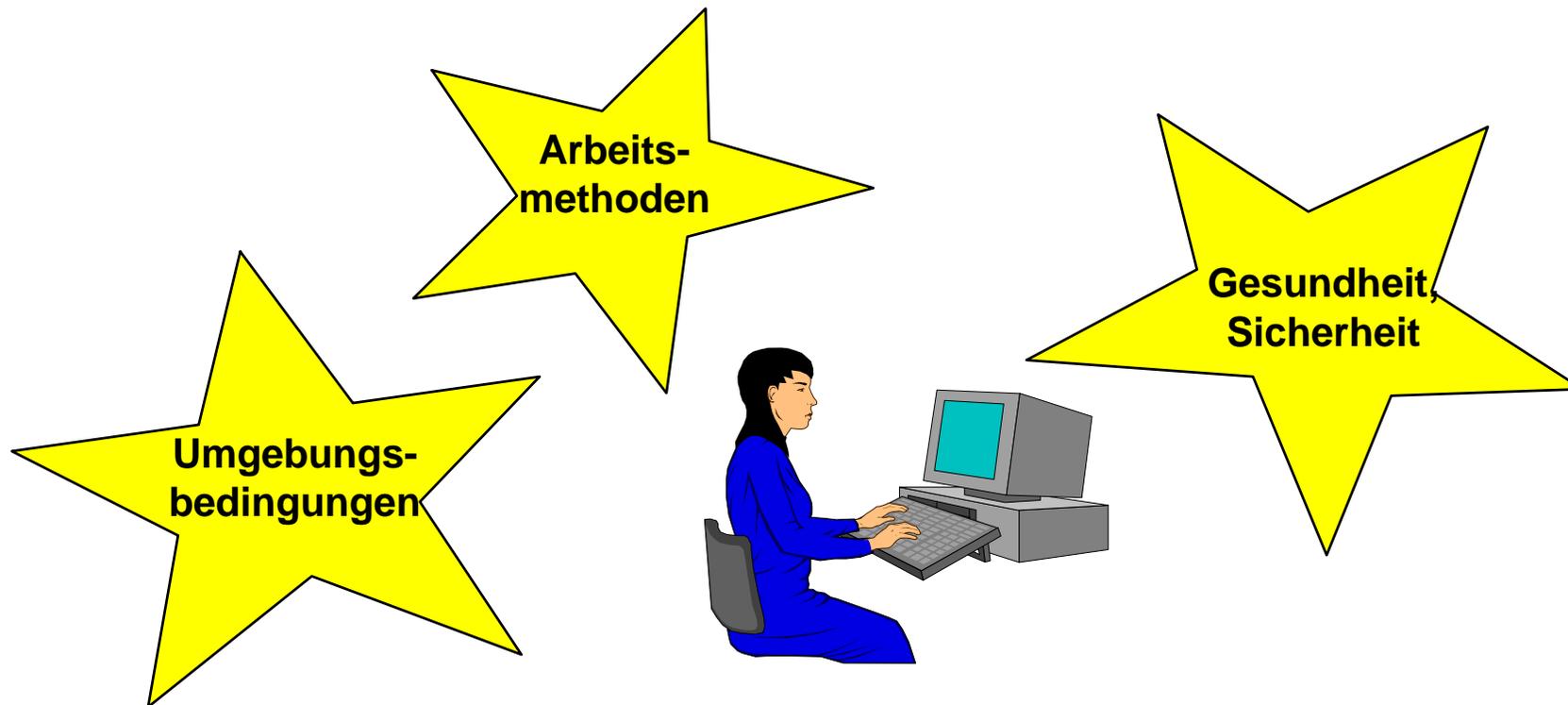
Dazu gehören:

- Gebäude, Arbeitsorte und zugehörige Versorgungseinrichtungen;
- Ausrüstungen (bestehend aus Hard-/Software);
- unterstützende Dienstleistungen, wie z.B. Transport und Kommunikation

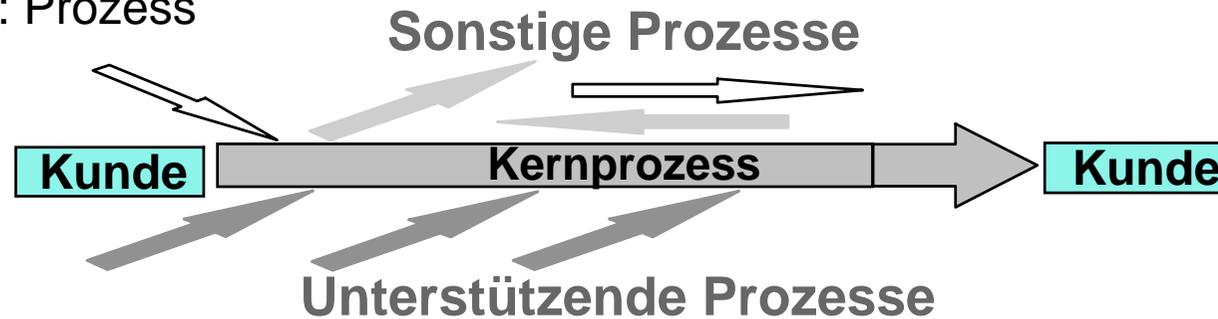


Arbeitsumgebung

Die Organisation muss die Arbeitsumgebung ermitteln, bereitstellen und aufrechterhalten, die zum Erreichen der Konformität mit den Produktanforderungen erforderlich ist.



Abschnitt 7: Produktrealisierung
Begriffsdefinition: Prozess



Der Prozess:

- ... Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkung stehenden Tätigkeiten, der Eingaben in Ergebnisse umwandelt (*DIN EN ISO 9000:2000; 3.4.1*)
- ... ist eine Handlungskette (Teilschritte zur Erreichung eines Arbeitsergebnisses) mit einem definierten Anfangs- und Endpunkt (*aus der Unternehmenspraxis*)

Die Organisation muss:

- die Realisierungsprozesse (der Produkte) planen und entwickeln,
diese müssen mit den Anforderungen anderer Prozesse des QMS übereinstimmen und dokumentiert werden (s. Abschnitt 4.1).
- Bei der Planung muss die Organisation folgendes festlegen:
 - a) Qualitätsziele und Anforderungen für das Produkt
 - b) den Bedarf an Prozessen, Ressourcen und Dokumentation für das jeweilige Produkt;
 - c) den Bedarf an Verifizierungs-, Validierungs-, Überwachungs-, und Prüftätigkeiten sowie Produktannahmekriterien
 - d) Aufzeichnungen, die die Erfüllung der Anforderungen nachweisen

Abschnitt 8: Messung, Analyse, Verbesserung



Überwachung und Messung



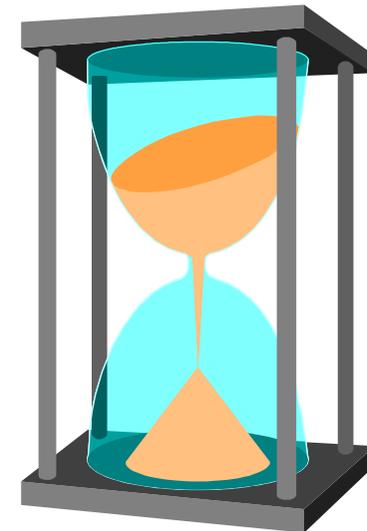
Lenkung fehlerhafter Produkte



Datenanalyse zur Verbesserung

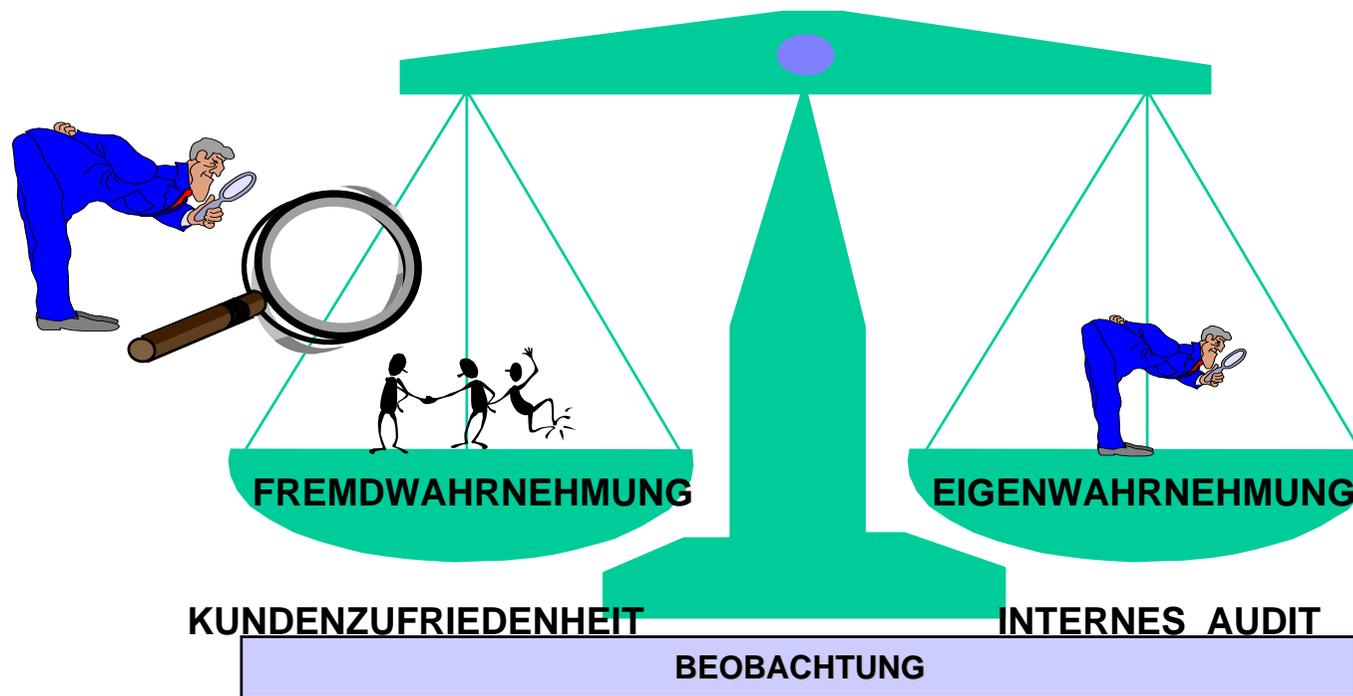


Verbesserung



Abschnitt 8: Messung, Analyse, Verbesserung
Überwachung und Messung

- **Überwachung und Messung der Systemwirksamkeit
(Kundenzufriedenheit, Internes Audit)**



Abschnitt 8: Messung, Analyse, Verbesserung Überwachung und Messung

a.) Kundenzufriedenheitsanalyse

Das Unternehmen muss ein Verfahren zur Ermittlung der Kundenzufriedenheit festlegen und einführen. Die gewonnenen Ergebnisse sind zu bewerten und es sind ggf. Maßnahmen einzuleiten, die die Kundenzufriedenheit erhöhen

b.) internes Audit

Interne Audits werden durchgeführt, um zu verifizieren, daß alle qualitätsrelevanten Bereiche des QM-Systems der Organisation wirksam und geeignet sind, die festgelegten Ziele zu erreichen. Bei Abweichungen werden Korrekturmaßnahmen eingeleitet

Abschnitt 8: Messung, Analyse, Verbesserung
Überwachung und Messung

Messung der Kundenzufriedenheit:

- Die Kundenzufriedenheit und/oder Nichtzufriedenheit gilt als ein Maß für die Leistung des QM-Systems
- Methoden zur Erlangung und zum Gebrauch dieser Informationen müssen festgelegt werden

Anmerkung: Bezug zu Kommunikation mit Kunden

Überwachung und Messung von Prozessen

- Geeignete Mess- und Überwachungsmethoden für die Prozesse des Qualitätsmanagementsystems festlegen...
- ... für die Darlegung der Fähigkeit der Prozesse, ihre geplanten Ergebnisse zu erreichen.
- Werden die Ergebnisse nicht erreicht, sind bei Bedarf Korrekturen und Korrekturmaßnahmen zu ergreifen um die Produktkonformität sicherzustellen.

Das QM-Verfahren für Korrekturmaßnahmen muss Anforderungen festlegen zur:

- Fehlerbewertung, einschl. Kundenbeschwerden
- Ermittlung der Fehlerursachen
- Bewertung des Handlungsbedarfs zur Verhinderung des erneuten Auftretens des Fehlers
- Ermittlung und Verwirklichen der erforderlichen Maßnahmen
- Aufzeichnung der Ergebnisse der ergriffenen Maßnahmen
- Bewertung der ergriffenen Korrekturmaßnahmen

Abschnitt 8: Messung, Analyse, Verbesserung
Vorbeugungsmaßnahmen

Das QM-Verfahren für Vorbeugungsmaßnahmen muss Anforderungen festlegen zur:

- Ermittlung potentieller Fehler und ihrer Ursachen
- Ermittlung des Handlungsbedarfs zur Fehlervermeidung
- Ermittlung und Verwirklichung der erforderlichen Maßnahmen
- Aufzeichnung der Ergebnisse der ergriffenen Maßnahmen
- Bewertung der ergriffenen Vorbeugungsmaßnahmen

Begriffe der ISO 9000 : 2000

Die Begriffe des Qualitätsmanagement sind in der ISO 9000 : 2000 wie folgt unterteilt:

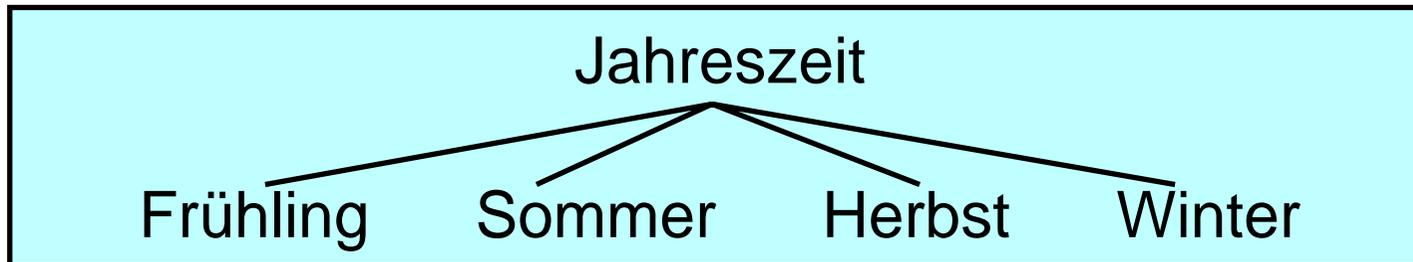
- Qualitätsbezogene Begriffe
- Managementbezogene Begriffe
- Organisationsbezogene Begriffe
- Prozess- und Produktbezogene Begriffe
- Merkmalsbezogene Begriffe
- Konformitätsbezogene Begriffe
- Dokumentenbezogene Begriffe
- Untersuchungsbezogene Begriffe
- Auditbezogene Begriffe
- Auf Qualitätssicherung bei Messprozessen bezogene Begriffe

Begriffe der ISO 9000 : 2000

Begriffsbeziehungen

1. Die Abstraktionsbeziehung

Die Unterbegriffe in der Hierarchie erben alle Merkmale des Oberbegriffs und enthalten weitere Merkmale, die sie vom Ober-(Eltern-) und zugeordneten (Geschwister-) Begriff unterscheiden. Abstraktionen werden durch schräg verlaufende Linien ohne Pfeilspitzen dargestellt.

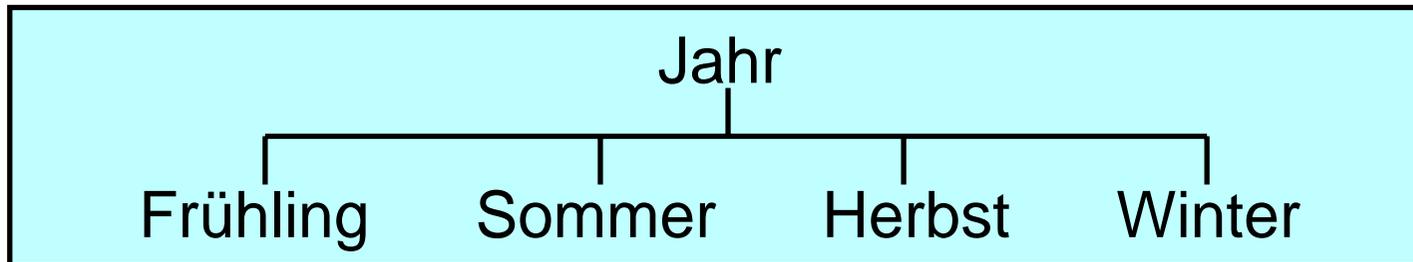


Begriffe der ISO 9000 : 2000

Begriffsbeziehungen

2. Die Bestandsbeziehung

Die Unterbegriffe in der Hierarchie sind konstituierende (Bestandteil bildende) Elemente des Oberbegriffs. Bestandsbeziehungen werden durch senkrecht und waagrecht verlaufende Linien ohne Pfeilspitzen dargestellt.

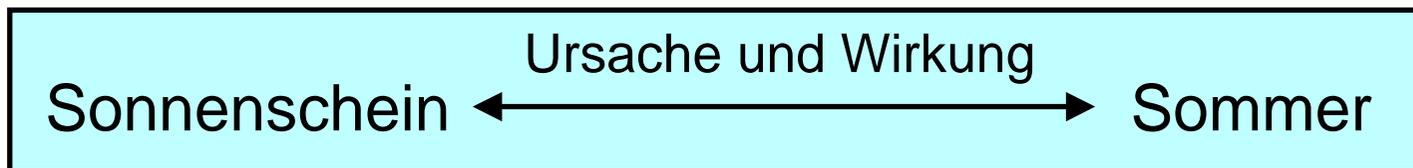


Begriffe der ISO 9000 : 2000

Begriffsbeziehungen

2. Die assoziative Beziehung

- . Assoziative Beziehungen sind in der Darstellung nicht so informativ wie Abstraktions- und Bestandsbeziehungen, jedoch hilfreich beim Erkennen der Art der Beziehung zwischen einem und weiteren Begriffen. Assoziative Beziehungen werden durch Linien mit Pfeilspitzen an beiden Enden dargestellt.



Einordnung des QMS in das allgemeine Management

1.) Managementsysteme

Ein Unternehmen ist vielfältigen Erwartungen und Anforderungen ausgesetzt. Jeder der ein berechtigtes Interesse am Bestehen eines Unternehmens hat, stellt Forderungen. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von Interessenpartnern. Diese können sein:

- Kunden
- Mitarbeiter
- Eigentümer
- Lieferanten
- Gesellschaft

Damit ein Unternehmen erfolgreich betrieben werden kann, müssen :

- Die Erwartungen und Forderungen der Interessenpartner laufend identifiziert werden,
- Die identifizierten Erwartungen und Forderungen durch geeignete, wirtschaftliche Maßnahmen umgesetzt werden,
- Die getroffenen Maßnahmen auf deren Zielrichtung (Effizienz) und Wirksamkeit (Effektivität) hin überprüft werden,
- Die Effizienz und Effektivität der getroffenen Maßnahmen kontinuierlich verbessert werden.

Zur Wahrnehmung der Unternehmerischen Verpflichtungen werden Managementsysteme eingeführt, aufrechterhalten und kontinuierlich weiterentwickelt.

1.1 Teilführungssysteme

Teilführungsaufgaben :

- Finanzmanagement
- Personalmanagement
- Qualitätsmanagement
- Umweltmanagement
- Arbeitssicherheitsmanagement

Teilführungssysteme:

- Finanzmanagementsystem
- Personalmanagementsystem
- Qualitätsmanagementsystem
- Umweltmanagementsystem
- Arbeitssicherheitsmanagementsystem

1.2 Ansätze zur Abstimmung von Teilführungssystemen

Arten der Einführung von Teilführungssystemen:

- Ansatz der Addition
- Ansatz der Fusion
- Ansatz der Integration

Ansatz der Addition

Merkmale

- Die Managementsysteme des Unternehmens existieren gleichberechtigt und unabhängig neben einander.
- Für jedes Teilsystem gibt es einen Beauftragten
- Jedes System ist für sich dokumentiert und verfährt nach eigenen Regeln.

Vorteile

- unbürokratisch
- transparent
- einfach

Nachteile

- Wiederholungen
- Widersprüchlichkeiten
- unübersichtlich

Ansatz der Fusion

Merkmale

- Ein Teilführungssystem herrscht vor, die anderen werden eingearbeitet.
- Es gibt meistens nur einen Beauftragten

Vorteil

- Einheitliche Dokumentation

Nachteil

- Nicht unbegrenzt erweiterbar

Ansatz der Integration

Merkmale

- Schaffung eines neuen Systems mit möglichst offener flexibler Struktur
- Es gibt nur einen Beauftragten
- Kein System herrscht vor

Vorteil

- Schlanke Dokumentation möglich

Nachteil

- Anfänglich großer Aufwand

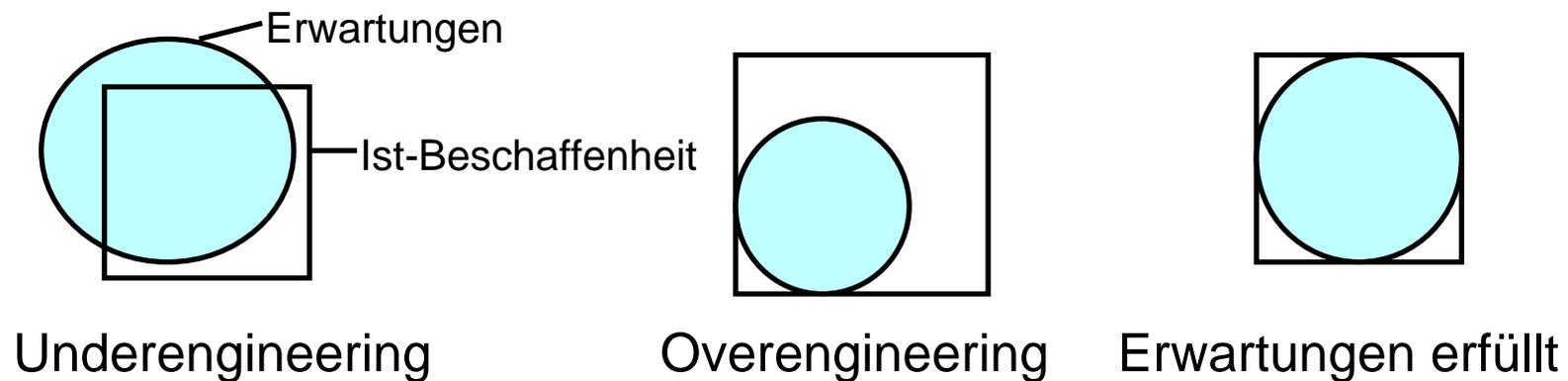
Operative Aufgaben im Qualitätsmanagement

- Qualitätsplanung: Planung, Gestaltung, Entwicklung
- Qualitätslenkung: Beschaffung, Produktion, Vertrieb
- Qualitätssicherung: Sicherung der Prozesse, Sammlung von Daten
- Qualitätsverbesserung: Datenanalyse, kontinuierliche Verbesserung

Ziele der Q-Planung

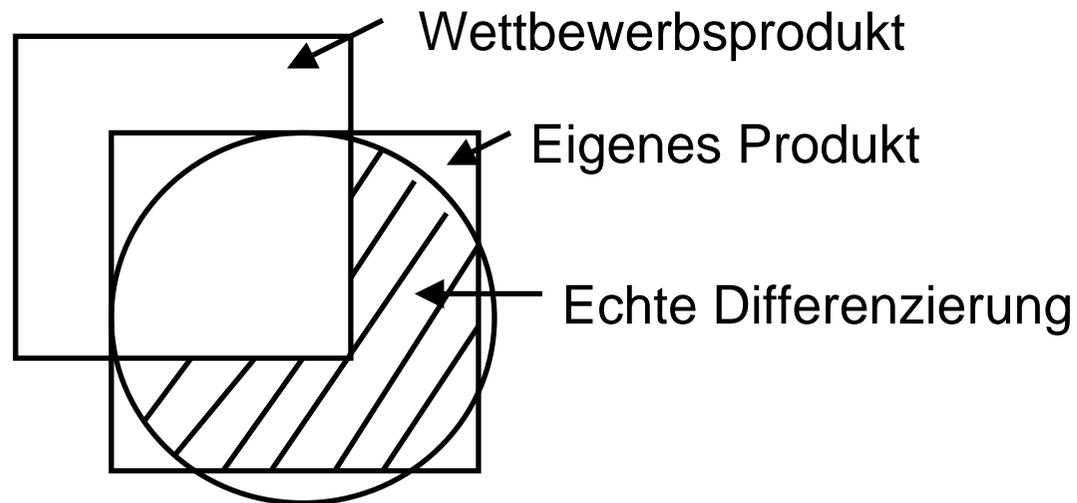
- **Trefferbarkeit**
- **Differenzierung**
- **Robustheit**
- **Fehlerfreiheit**

1. **Trefferbarkeit**



2. Differenzierung

Qualität ist nicht absolut sondern relativ zu betrachten. Der Kunde vergleicht mit den Wettbewerbern.



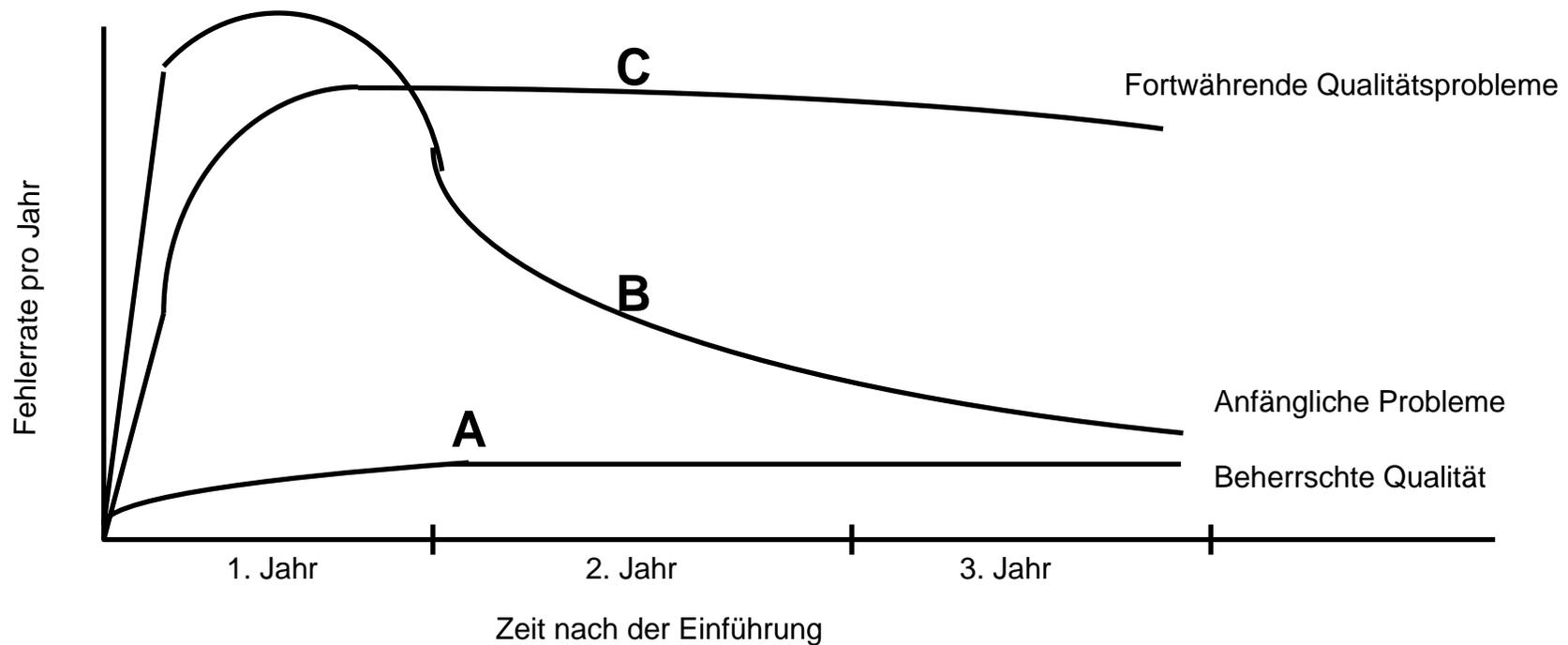
3. Robustheit

Eigenschaft des Produktes, selten auftretenden, außergewöhnlichen jedoch vorhersehbaren Störungen Stand zuhalten.

Kann zu Overengineering führen.

4. Fehlerfreiheit

Bei Produkten oder Dienstleistungen ist anzustreben, dass sie nach ihrer Einführung keine Fehler oder nur eine geringe Fehlerrate aufweise.



Ziele der Qualitätslenkung

- Die Einhaltung von Spezifikationen und Standards und daraus resultierende Konformität der Produkte.
- Beherrschung der Qualität der Prozesse und dadurch wenig Ausschuss, Fehler und Nacharbeit.

Aufgaben der Qualitätslenkung

- Strukturieren der Prozesse
- Maßnahmen zum Erreichen der Konformität einleiten
- Messen der Produktqualität
- Verantwortlichkeiten für Messen und Prüfen festlegen

Ziele der Qualitätssicherung

- Extern: dass die angebotenen Leistungen die Bedürfnisse erfüllen und keine Fehler aufweisen.
- Intern: sicherstellen, dass Fehler erkannt und behoben werden.

Qualitätssicherung ist aktives Risikomanagement

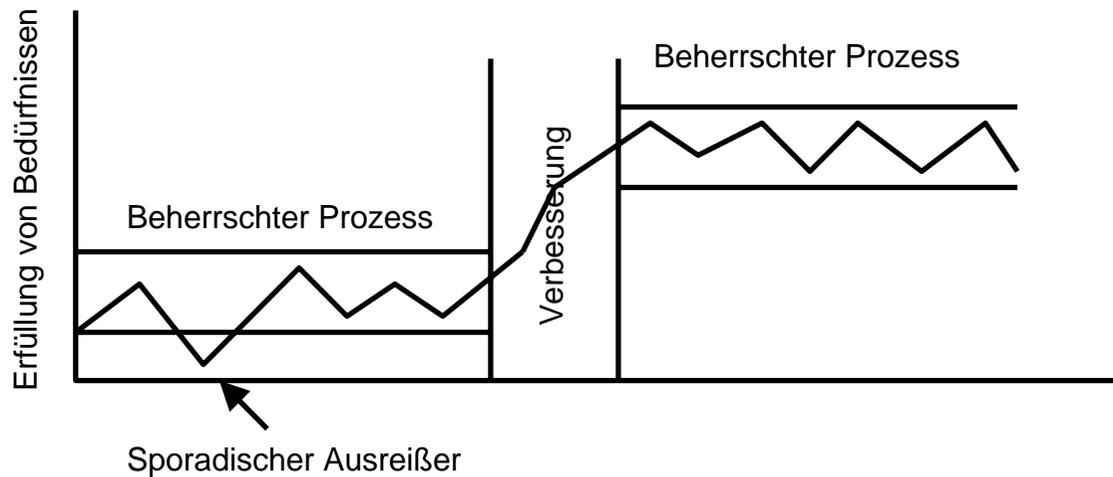
- ➔ Prüfplanung (Was wird geprüft?)
- ➔ Prüfspezifikation (Merkmale, Grenzwerte, Prüfmittel)
- ➔ Prüfanweisungen (Prüfart, Umfang, Häufigkeit)
- ➔ Prüfablaufplan (WE, Zwischenprüfung, Endprüfung)
- ➔ Prüfdurchführung
- ➔ Prüfdatenauswertung

Ziele der Qualitätsverbesserung

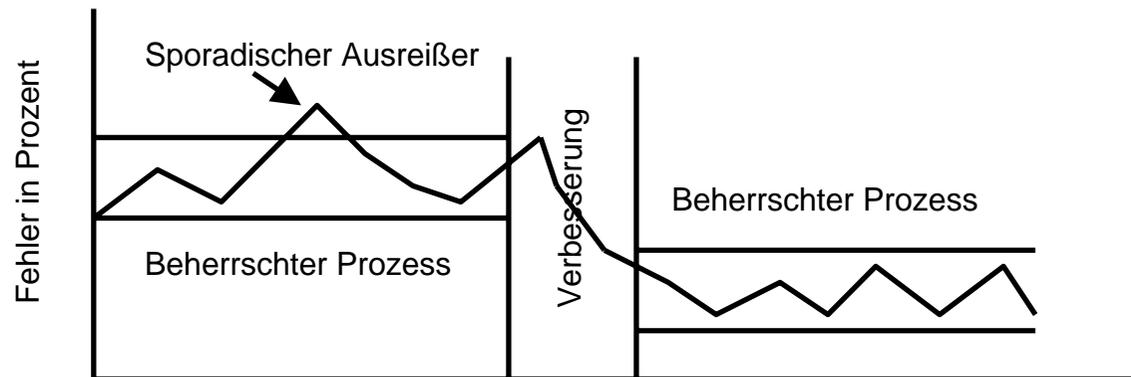
- Permanent für Verbesserung der Leistung, der Prozesse und der Potentiale sorgen.

1. Qualitätsförderung

Erhöhung des Nutzens



2. Qualitätsförderung Streben nach Fehlerfreiheit



Dokumentation eines QMS

Die Forderung nach Dokumentation eines QMS ergibt sich aus der Norm aber aus betrieblichen Bedürfnissen. Nicht in allen Unternehmen wird gleich viel dokumentiert. Der Umfang der Dokumentation hängt von der Größe und dem Tätigkeitsfeld ab.

Man geht daher von verschiedenen Regelstufen im Unternehmen aus.

- 1.) Organisieren: Regelmäßig wiederkehrende Situationen (tägliche Arbeiten)
 - Auftragsabwicklung
 - Beschaffung
 - Produktion

2.) Disponieren: Sporadisch auftretende Situationen (Weisungen für den Einzelfall)

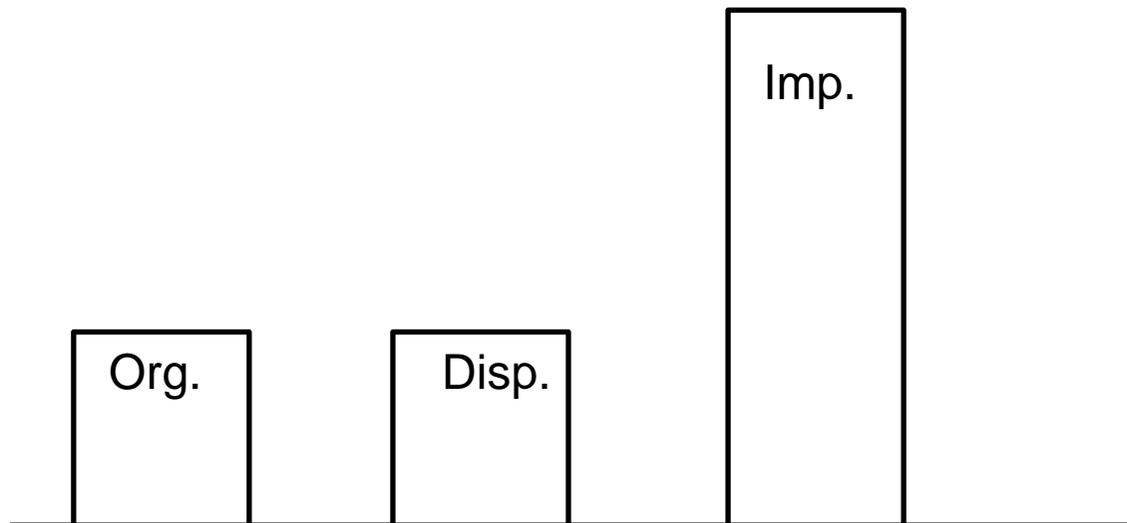
- Umgang mit Behörden
- Betriebsstörungen, Notfälle

3.) Improvisieren: Unvorhergesehene Situationen (Handeln ohne Vorbereitung)

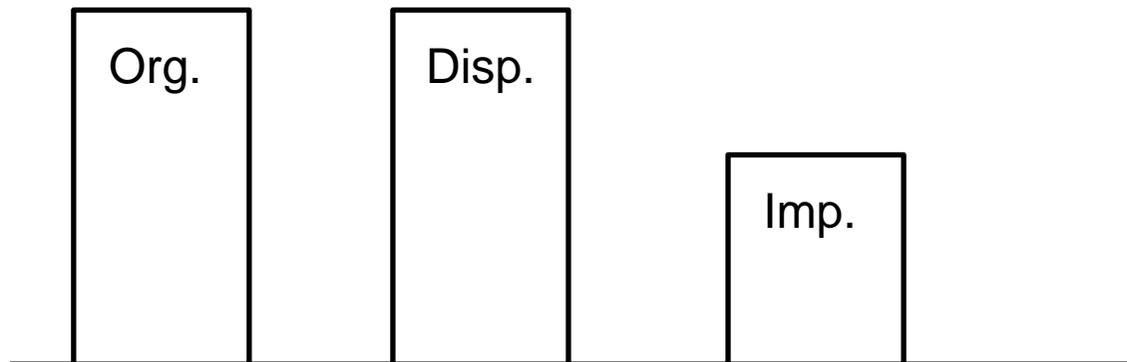
- Sonderanfertigungen
- Katastrophenfall

Verhältnisanteile von Organisieren, Disponieren und Improvisieren

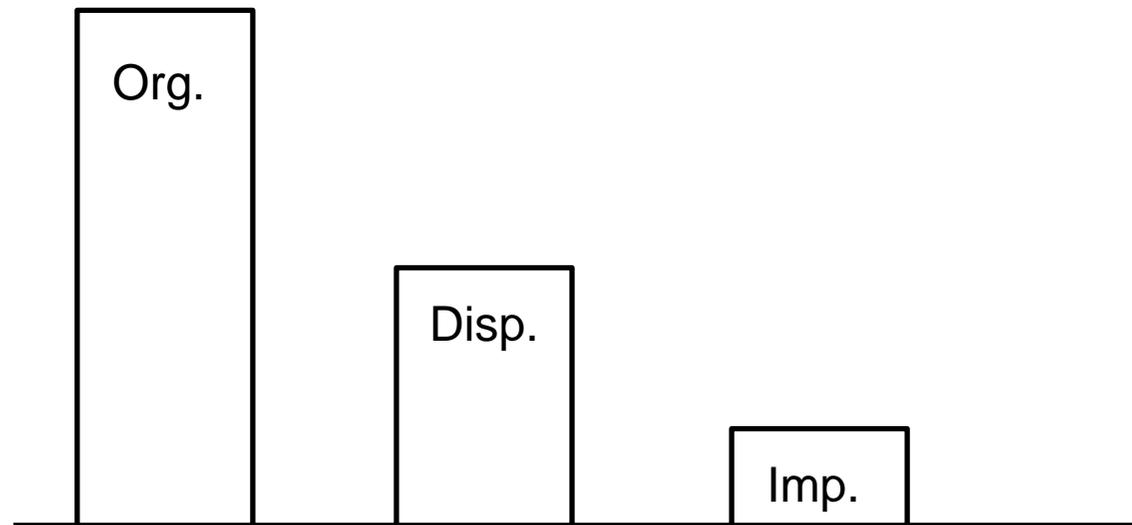
1.) Klein- und Handwerksbetriebe



2.) Mittelständische Unternehmen und Großunternehmen



3.) Hochautomatisierte Unternehmen



Unternehmensorganisation

1.) Aufbauorganisation

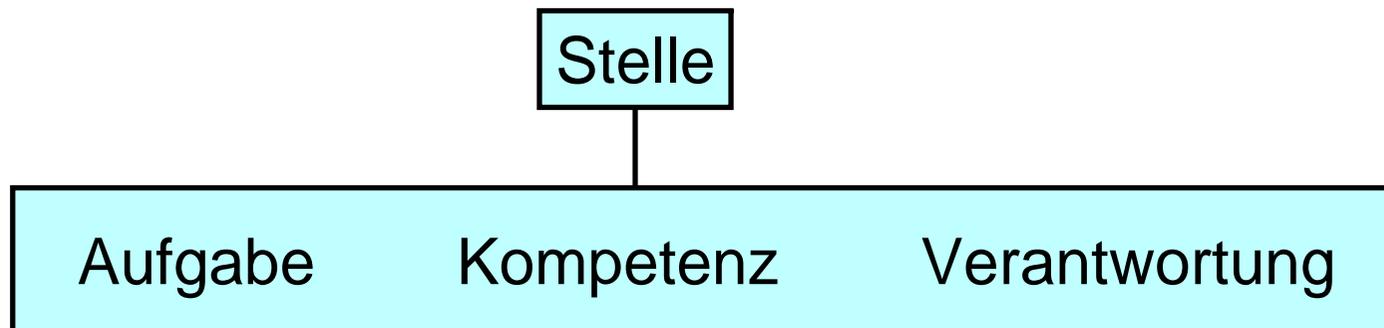
Durch die Aufbauorganisation werden die Aufgaben in einem Unternehmen auf verschiedene Stellen verteilt und die Zusammenarbeit dieser Stellen geregelt.

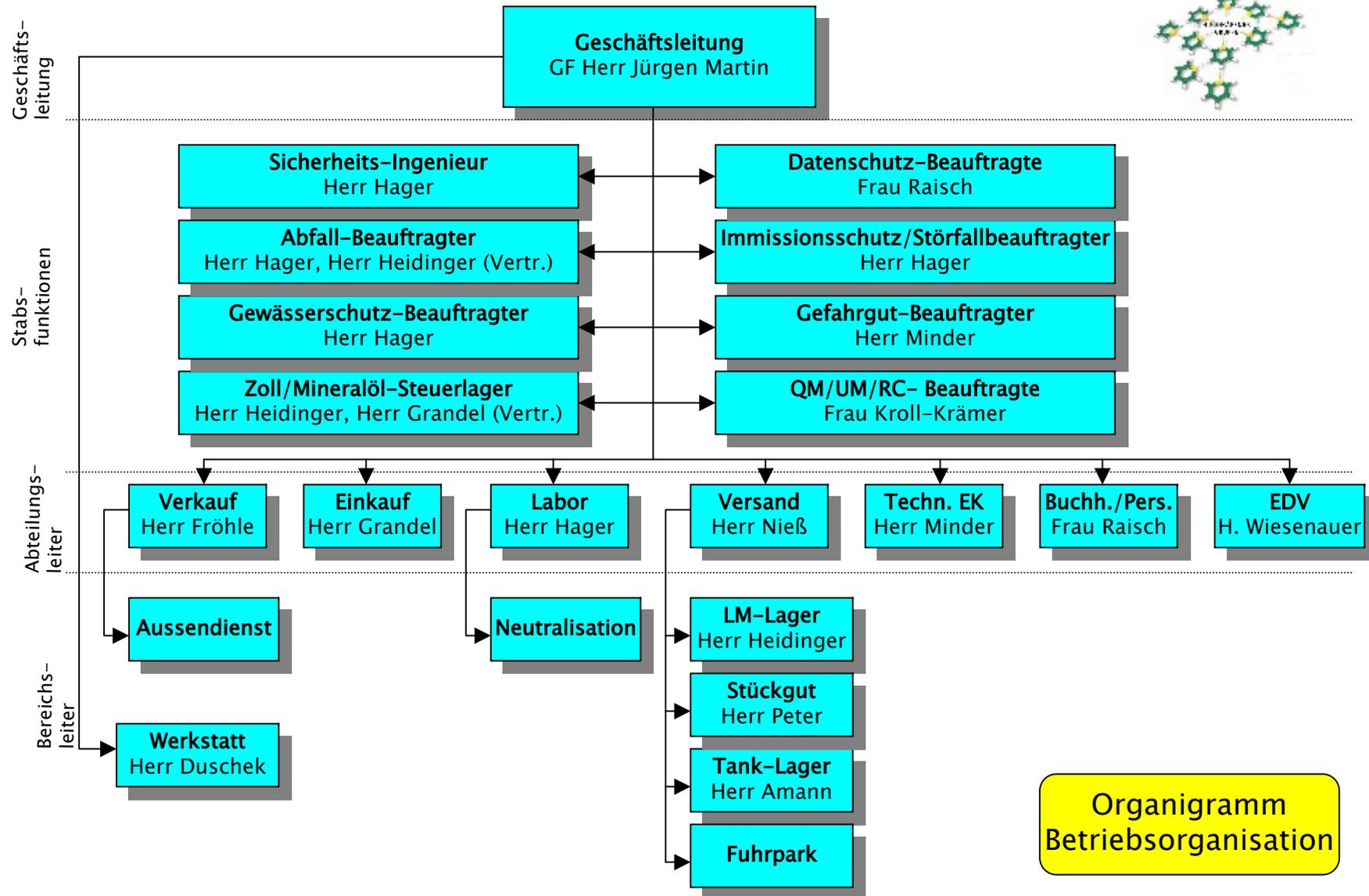
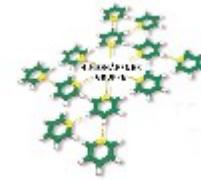
Es werden **Aufgaben**, **Befugnisse** und **Kompetenzen** festgelegt.

Darstellung der Aufbauorganisation:

Organigramme (Unternehmensstruktur)

Stellen- und Funktionsbeschreibungen





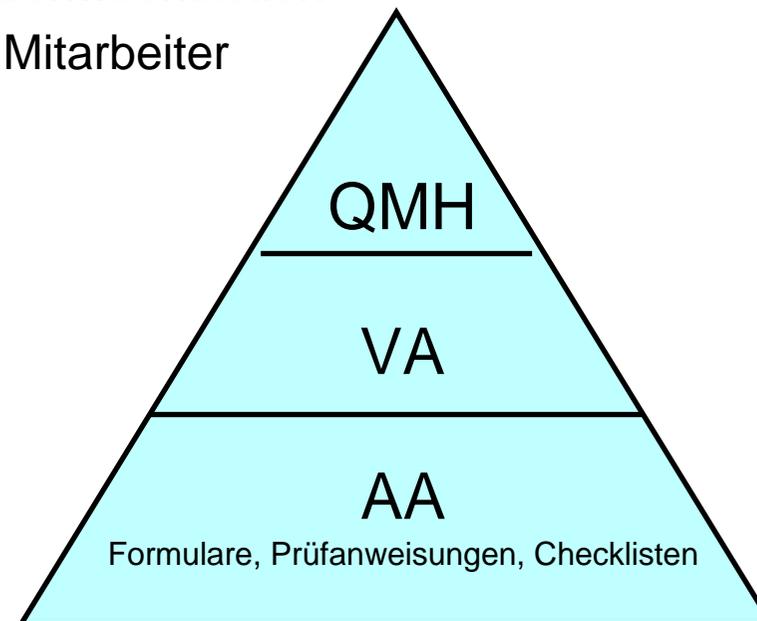
Organigramm
Betriebsorganisation

2.) Ablauforganisation

Dient der Planung, Gestaltung und Lenkung von Arbeitsabläufen

Wenn sinnvoll aufgebaut ergibt sich:

- Transparenz und Effizienz in der Aufbau und Ablauforganisation
- Frühzeitiges Erkennen von Schwachstellen
- Einfache Einweisung neuer Mitarbeiter



a.) Qualitätsmanagement-Handbuch (QMH)

- beinhaltet Infos zur Aufbau- und Ablauforganisation
- Beschreibt die grundlegende Ausrichtung des Unternehmens in Bezug auf QM
- Leitfaden zur Umsetzung der Unternehmenspolitik

b.) Verfahrensanweisungen (VA)

Es wird festgelegt WER , WANN, WAS auszuführen hat.

Enthalten organisatorische Festlegungen zu den in der Norm geforderten Elementen:

- Lenkung von Dokumenten
- Lenkung von Aufzeichnungen
- Interne Audits
- Lenkung von Fehlern
- Korrekturmaßnahmen
- Vorbeugemaßnahmen

c.) Arbeitsanweisungen (AA)

Beschreiben konkrete Arbeitsabläufe. Ihnen ist zu entnehmen, WO, WIE und mit WELCHEN Hilfsmitteln Tätigkeiten durchgeführt sind. Sie können Festlegungen zu einem Produkt, dessen Handhabung, Lagerung, Verpackungsart, Spezifikation, Prüfmerkmale etc. enthalten.

d.) Qualitätsaufzeichnungen

sind schriftliche Nachweise über ausgeführte Tätigkeiten oder Aufzeichnungen über Ergebnisse von Messungen und Untersuchungen. Sie sind Ist-Werte, die mit den Vorgabedaten verglichen werden und dürfen nicht an die aktuellen Gegebenheiten oder Wünsche angepasst werden.

e.) QM-Dokumente

beschreiben die festgelegten Regelungen und Tätigkeiten im Unternehmen. Sie müssen regelmäßig aktualisiert und auf ihre Angemessenheit hin überprüft werden.

Beispiele für QM-Dokumente

- QM-Handbuch
- QM-Verfahrensweisungen und Richtlinien,
- Organisationsweisungen im Sinne der Norm
- QM-Arbeitsweisungen
- Übergeordnete Dokumente (z.B. Werks-, Kundennormen, Gesetze etc.)
- Zeichnungen
- Spezifikationen
- Prüfanweisungen und Prüfverfahren
- Sonstige technische Unterlagen

Beispiele für Qualitätsaufzeichnungen

- Prüfberichte
- Prüfdateien
- Auditberichte (intern/extern)
- Kalibrierdaten
- Berichte über
 - Qualitätskosten
 - Fehlleistungsaufwand
- Nachweise über Mitarbeiterqualifikationen
- sonstige Abweichungsanalysen

Einführung eines QM-Systems

1. Das Projekt

Die Einführung eines QM-Systems ist ein typisches Projekt mit folgenden typischen Projektmerkmalen:

- Es ist zeitlich befristen
- Start und Endzeitpunkt sind bekannt
- Die erforderlichen Ressourcen sind bekannt
- Einmaligkeit
- Komplexität

Einführung eines QM-Systems

1.1 Projektschritte zum Einführen eines QM-Systems

- Benennen eines Projektleiters
- Einberufen eines Projektteams
- Ermitteln der Forderungen an das QMS
- Aufnehmen des IST-Zustandes des QMS
- Ermitteln der Defizite zwischen SOLL- und IST-Zustand
- Abarbeiten des Projektplanes mit laufendem Controlling
- Durchführen eines ersten internen Audits
- Umsetzen und verifizieren evtl. erforderlicher Korrekturmaßnahmen
- Bewerten des QMS durch die Geschäftsleitung

Einführung eines QM-Systems

1.1.1 Benennen eines Projektleiters

Der Projektleiter sollte im Unternehmen akzeptiert sein und zudem über folgende Eigenschaften verfügen

- Erfahrungen in Projektmanagement
- Kenntnis des Unternehmens
- Kenntnis der Produkte und Prozesse
- Kenntnis der wichtigsten Kunden und Lieferanten
- Durchsetzungsvermögen

Einführung eines QM-Systems

1.1.2 Einberufen des Projektteams

In ein Projektteam sollten nur qualifizierte und motivierte Mitarbeiter einberufen werden

1.1.3 Ermitteln der Forderungen und Empfehlungen an das QM-System

Es sollte ein Lastenheft für das QM-System erstellt werden das externe und interne Forderungen berücksichtigt.

1.1.4 Aufnehmen des IST-Zustands des QM-Systems

Es wird eine Bestandsaufnahme durch das Projektteam durchgeführt, dabei wird anhand des Lastenheftes erhoben, in wieweit Maßnahmen zum Erfüllen der Forderungen und Empfehlungen wirksam sind.

Einführung eines QM-Systems

1.1.5 Ermitteln der Defizite zwischen SOLL- und IST-Zustand

Aus dieser Ermittlung geht hervor an welchen Stellen welcher Handlungsbedarf besteht.

1.1.6 Erstellen eines detaillierten Projektplans

Zu jedem Defizit sind durch das Projektteam

- geeignete Maßnahmen
- verantwortliche Stellen und Personen
- der voraussichtliche Zeitbedarf zum Umsetzen der Maßnahme
- der Endtermin, bis zu welchem die Maßnahme wirksam ist,

zu vereinbaren und in den Projektplan aufzunehmen.

Einführung eines QM-Systems

1.1.7 Bearbeiten der im Projektplan aufgestellten Maßnahmen mit laufendem Controlling

Das Bearbeiten der im Projektplan aufgestellten Maßnahmen erfolgt durch die las verantwortlich benannten Personen. Der Projektleiter überwacht den Projektfortschritt, in dem er

- sich laufend über den Stand der Maßnahmen informiert
- zusammen mit dem Projektteam erforderliche Korrekturmaßnahmen vereinbart, um das Projekt termingerecht zu beenden
- den Projektplan laufend aktualisiert
- der Unternehmensleitung Bericht erstattet

Einführung eines QM-Systems

1.1.8 Durchführung eines ersten internen Audits

Im internen Audit wird systematisch erhoben, inwieweit die getroffenen und umgesetzten Maßnahmen operativ wirksam sind.

1.1.9 Umsetzen und verifizieren evtl. erforderlicher Korrekturmaßnahmen

Dieser Projektschritt umfasst das Beheben der im internen Audit gefundenen Schwachstellen. Es werden letzte Vorbereitungen für die Übergabe des Projektes an die Projektträger getroffen:

- fertigstellen der QM-Dokumentation
- prüfen, ob die Korrekturmaßnahmen zu den beim internen Audit gefundenen Schwachstellen wirksam sind
- vorbereiten der Managementbewertung

Einführung eines QM-Systems

1.1.10 Bewerten des QM-Systems durch die Geschäftsleitung

Die Bewertung (Review) durch die Geschäftsleitung erfolgt unter folgenden Gesichtspunkten:

- Ist das Projekt termingerecht beendet worden?
- Waren die zur Verfügung gestellten Ressourcen ausreichend?
- Gab es besondere Vorkommnisse?
- Erfüllt das QM-System die gestellten Forderungen und Erwartungen?
- Ist die Qualitätspolitik im Unternehmen fest verankert?
- Wurden die qualitätsbezogenen Ziele erreicht?

1.1.11 Übergang vom Projekt zum gelebten QM-System

Nach Beendigung des Projekts wird das Projektteam aufgelöst. Das QM-System fließt nun vollständig in die Organisation des Unternehmens ein und wird durch diese getragen und gelebt.

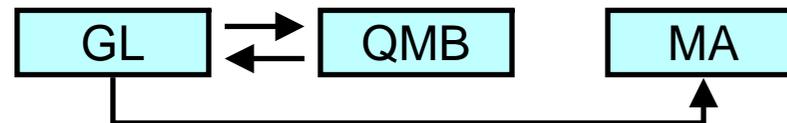
Qualitätspolitik

Was ist die Qualitätspolitik?

- Sie beinhaltet die umfassenden Absichten und Zielsetzungen einer Organisation zur Qualität
- Es gibt jedoch keine genauen Vorgaben durch die Norm.

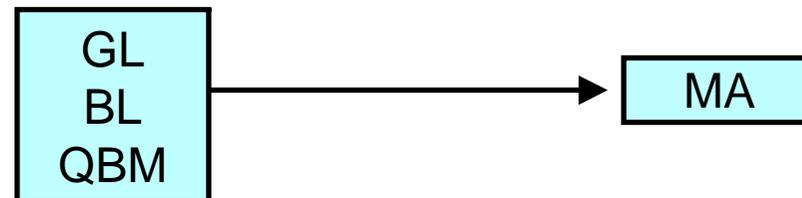
Wer erstellt die Qualitätspolitik?

a) Entwurf durch den QMB



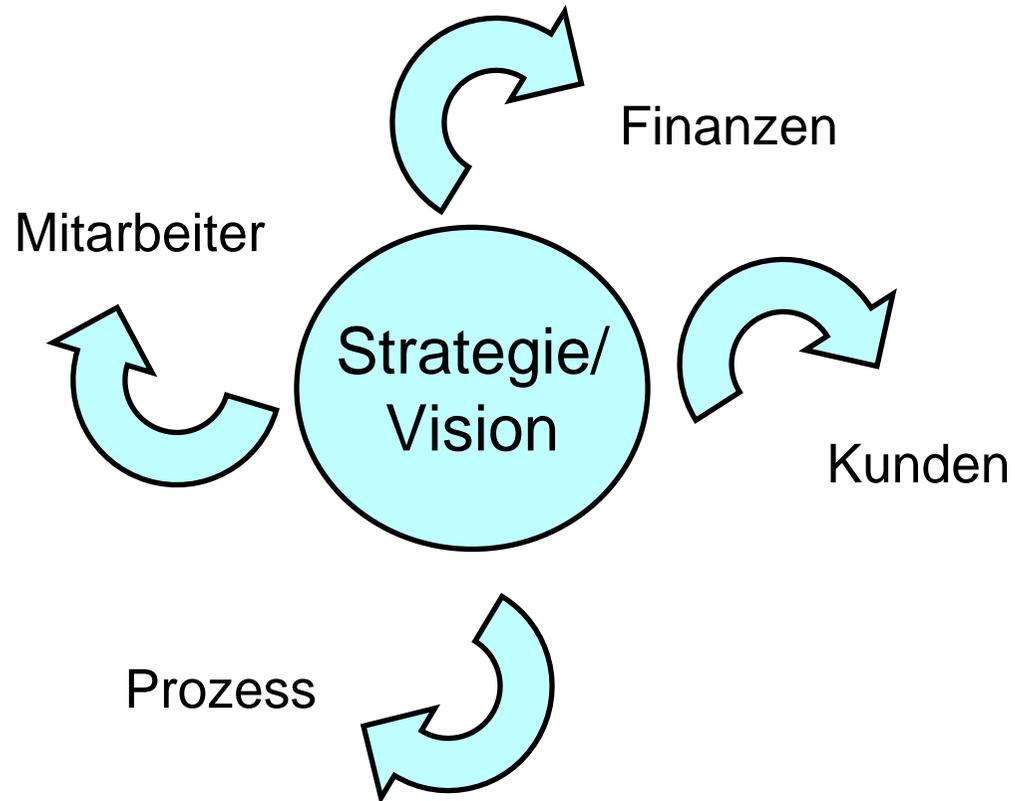
*Sind die MA eingebunden?
Steht die GL dahinter?
Ist eine konkrete
Strategie/Vision definiert?*

b) Erarbeitung durch GL und Führungskreis



Qualitätsziele

Die Qualitätsziele müssen messbar sein und mit der Q-Politik in Einklang stehen.



Balanced Score Card

Die Definition der Q-Ziele kann mit Hilfe der BSC erfolgen.

- Sie ist ein Instrument zur wertorientierten Unternehmenssteuerung.
- Es werden monetäre und nicht monetäre Kennzahlen zur Leistungsmessung des Unternehmens verknüpft
- Sie ist eine Methode zur Entwicklung von Qualitäts- und Unternehmenszielen auf Grundlage der vier wichtigsten Säulen eines Unternehmens die untereinander in einer Ursachen-Wirkungsbeziehung stehen.
 - Welche Kunden mit welchen Anforderungen müssen wir bedienen, um die finanziellen Mittel zu erreichen?
 - Welche Prozesse sind von besonderer Bedeutung, um die Kundenanforderungen zu erreichen?
 - Welche Fähigkeiten sind notwendig um die Prozesse zu beherrschen?

Prozessbeschreibung

Unternehmensprozesse können unterschieden werden in:

- Führungsprozesse
- Kernprozesse (Hauptprozesse, Wertschöpfungsprozesse)
- Unterstützende Prozesse

Unternehmensprozesse:

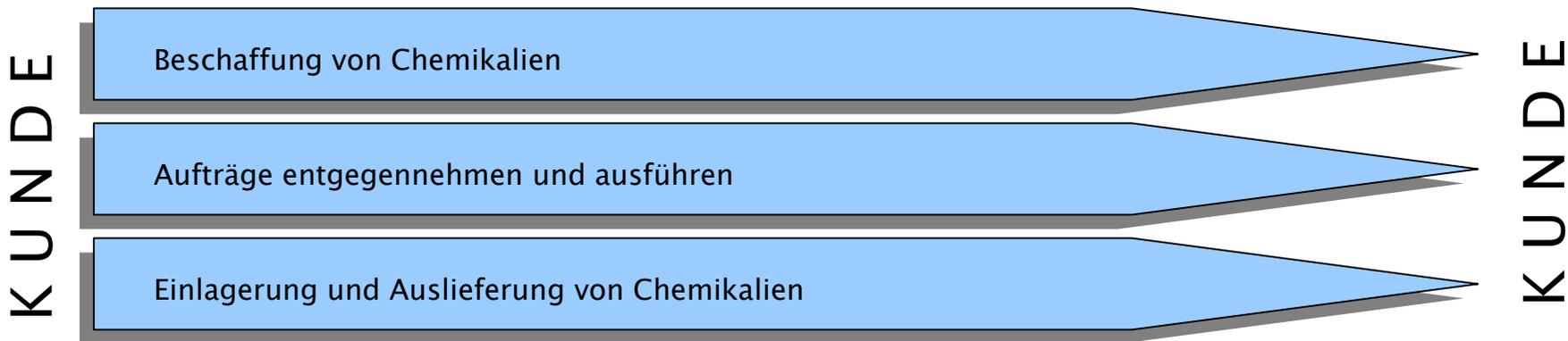
- Jeder P bearbeitet ein Objekt, das eine Leistung oder Teilleistung für den Kunden beinhaltet.
- Jeder P kann in Teilprozesse und Prozessschritte strukturiert werden.
- Jeder P hat einen Prozessverantwortlichen.
- Jeder P hat Ziel- und Messgrößen
- Jeder P wird laufend verbessert.

Prozesslandschaft

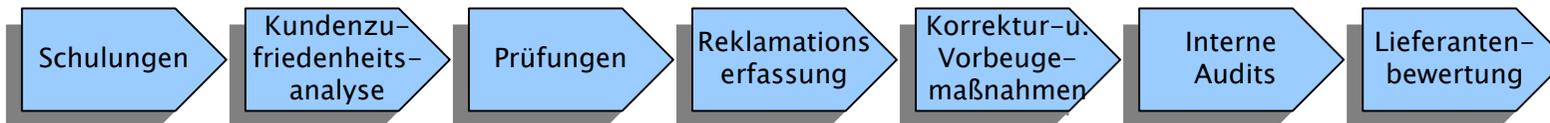
Führungsprozess



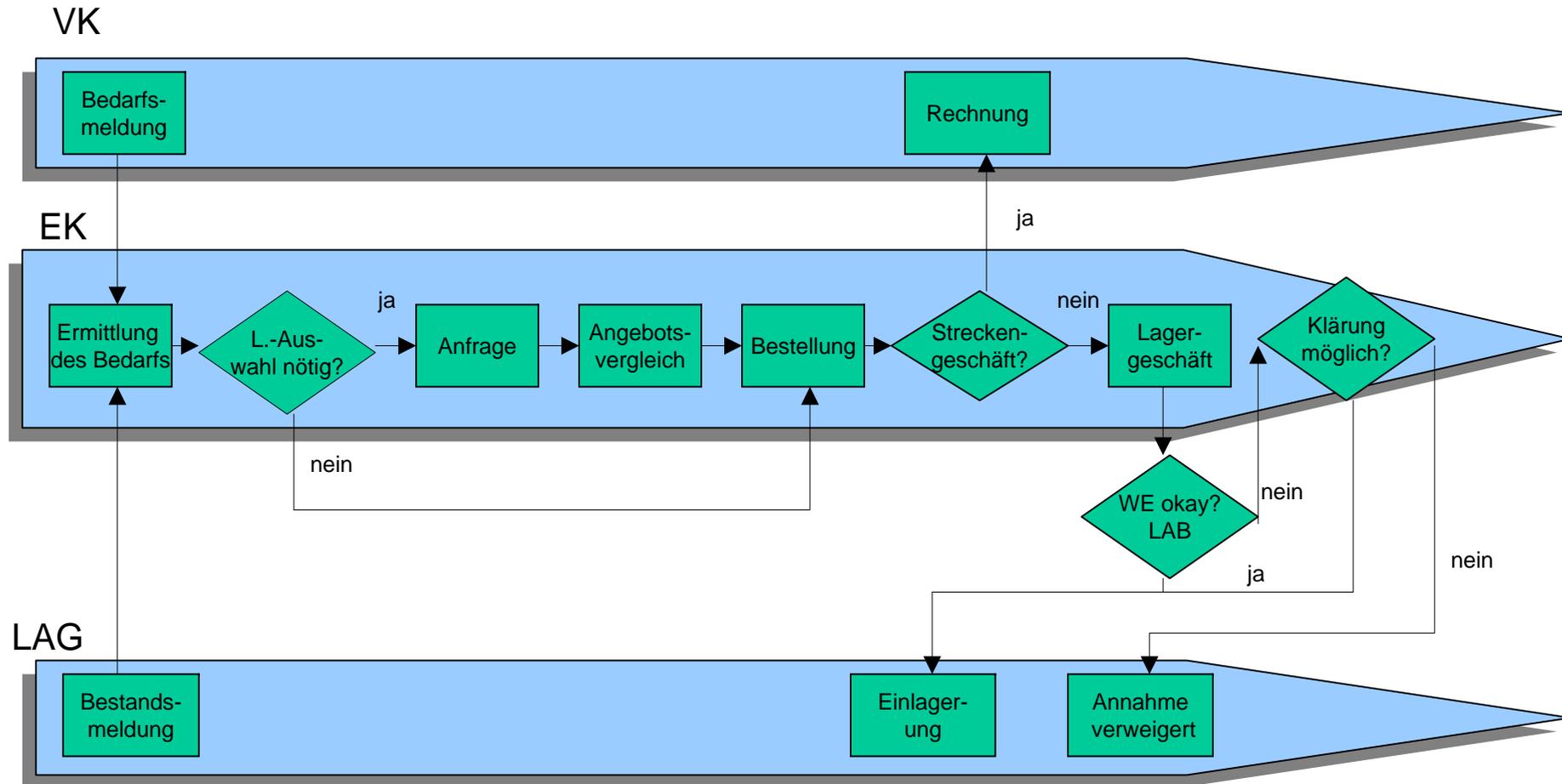
Kernprozesse



Unterstützende Prozesse



1. Kernprozess: Beschaffung von Chemikalien



Interne Audits

Interne Audits haben das Ziel:

- Das QMS des eigenen Unternehmens anhand einer als verbindlich vorgegebenen Norm zu bewerten.

In diesem Zusammenhang wird festgestellt, ob:

- Die Qualitätsziele wirksam erreicht werden
- Gesetzliche Forderungen erfüllt werden
- Festgelegte Verfahren und Methoden den geforderten QM-Maßnahmen entsprechen und eingehalten werden
- Korrekturmaßnahmen umgesetzt werden

Zusätzlich erhält man Aufschluss über Verbesserungspotential, wie

- Erkennen von Schwachstellen
- Erkennen von Schnittstellenproblemen
- Feststellen möglicher Prozessverbesserungen
- Ermitteln von Schulungsbedarf

Das Audit

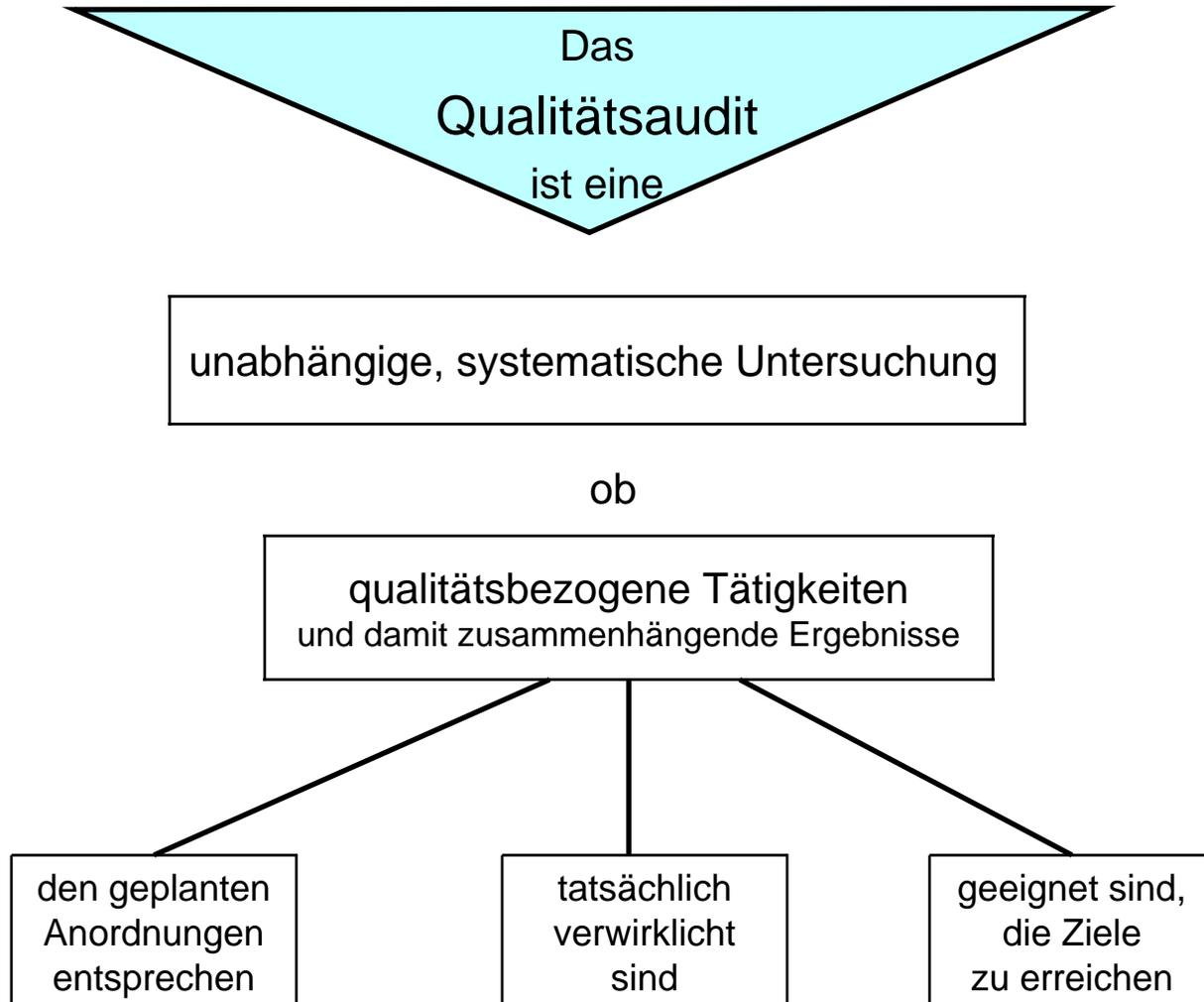
Definition nach DIN EN ISO 9000:2000:

Das Audit ist ein systematischer, unabhängiger und dokumentierter Prozess zur Erlangung von Auditnachweisen und zu deren objektiver Auswertung, um zu ermitteln, inwieweit Auditkriterien erfüllt sind.

Auditarten:

- 1. Produktaudit:** Beurteilung der Wirksamkeit von QM-Maßnahmen an einem bestimmten Produkt. Übereinstimmung der Produktqualität mit den Kundenanforderungen, den techn. Spezifikationen sowie den Prüf- und Fertigungsunterlagen wird zusammenhängend betrachtet.
- 2. Verfahrensaudit:** Beurteilung der Wirksamkeit von QM-Maßnahmen an einem bestimmten Verfahren. Übereinstimmung der Prozessqualität mit Arbeits- und Verfahrensanweisungen wird zusammenhängend betrachtet
- 3. Systemaudit:** Umfassende Beurteilung der Wirksamkeit und der Dokumentation des gesamten Qualitätsmanagement. (Qualitätsaudit)

Das Qualitätsaudit



Qualitätsaudit

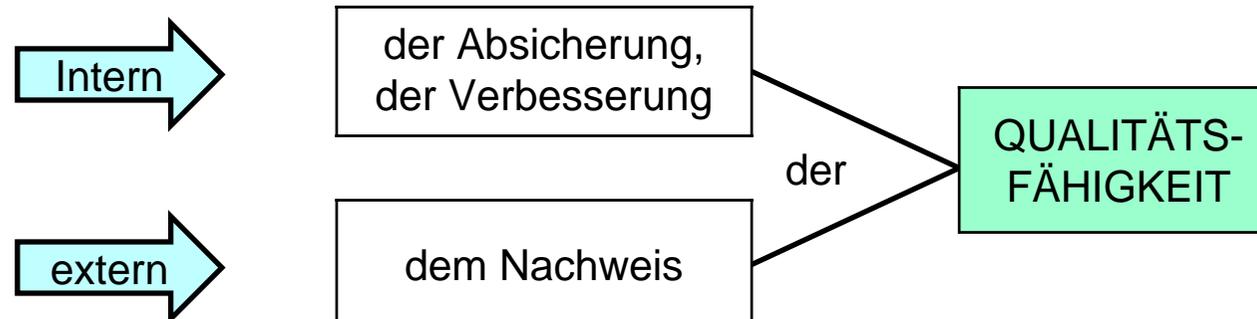
Interne Audits:

- a) first party
- Eigenes Audit

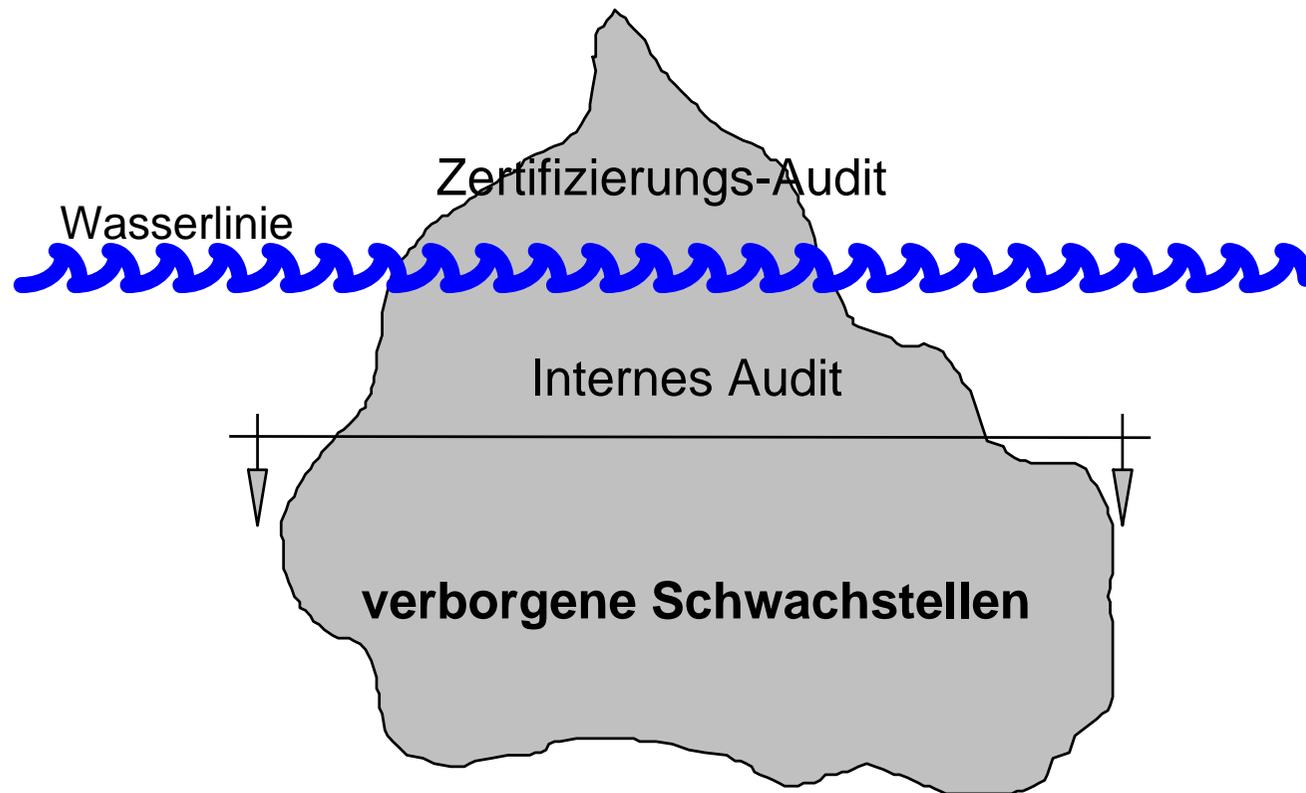
Externe Audits:

- b) second party
- Lieferantenaudit

- c) third party
- Zertifizierungsaudit



Das Eisberg-Syndrom



Organisation von internen Audits

Fünf Phasen des Auditsystems

- 1. Planung**
- 2. Vorbereitung**
- 3. Durchführung**
- 4. Auswertung**
- 5. Nachbereitung**

1. Planung

- Erstellung des Auditjahresplanes
- Festlegung des Auditteams

2. Vorbereitung

- Erstellung des Auditplanes (Auditumfang und Auditziel)
- Erstellung des Auditzeitplanes
- Erstellung des Fragenkataloges

3. Durchführung

- Beurteilung der QM-Dokumentation
- Einführungsgespräch
- Befragung der Mitarbeiter
 - ⇒ zu Gesprächsbeginn Überblick geben
 - Inhalte logisch aufbauen
 - ⇒ beim Thema bleiben
 - ⇒ einfache Ausdrucksweise, einfacher Satzbau
 - ⇒ Fach- und Fremdwörter verständlich erklären
 - ⇒ konzentriert zuhören, Gesprächspartner ausreden lassen
 - ⇒ bei Unklarheiten nachfragen
 - ⇒ offene Fragen stellen
 - ⇒ geschlossene Fragen sind nur dann sinnvoll, wenn nach konkreten Fakten gefragt wird
 - ⇒ animierende und konstruktive Ausdrucksweise
- Abschlussgespräch
 - ⇒ positive Beobachtungen
 - ⇒ Verbesserungspotential
 - ⇒ festgestellte Abweichungen

Grundsätze der Fragetechnik

- Stellen Sie niemals eine Frage, bevor Sie nicht genau wissen, was Sie beim Befragten damit erreichen wollen
- Stellen Sie immer nur eine Frage
- Formulieren Sie Ihre Frage kurz, präzise und leicht verständlich
- Lassen Sie Ihrem Gesprächspartner ausreichend Zeit zum Nachdenken
- Vermeiden Sie in Ihren Fragen Vorausinformationen, welche die Antwort verfälschen können
- Unterlassen Sie bei der Formulierung Ihrer Fragen Wertungen, denn auch dadurch werden die Antworten verfälscht
- Machen Sie dem Befragten durch Ihre Frageformulierung keine Vorwürfe
- Nehmen Sie Rücksicht auf die Selbstachtung Ihres Gesprächspartners

Auditgefühle

- **Auditierte**

- Wir fühlen uns angegriffen
- Wir haben besseres zu tun, als unsere Arbeit zu rechtfertigen
- Der Auditor stellt ungewohnte Fragen, wir sind verunsichert
- Wir fühlen uns bloßgestellt
- Wir fühlen uns für dumm gehalten
- Wir haben Angst, daß unsere Schwachstellen aufgedeckt werden und versuchen diese zu verdecken

- **Auditoren**

- Wir empfinden das Widerstreben der Menschen, die nicht auditiert werden wollen
- Wir sollen Mitarbeiter überprüfen und erfahren Ablehnung
- Wir wollen Mitarbeiter nicht bei der Geschäftsführung "anschwärzen,,
- Wir wollen helfen
- Wir müssen entscheiden ob Informationen zurückgehalten werden

Kommunikation beim Audit

Die Informationsquellen für den Auditor sind das Gespräch und die Beobachtungen beim Audit

Es ist daher notwendig,

- daß die Kommunikation möglichst störungsfrei abläuft
- daß Störungen vom Auditor erkannt und beseitigt werden
- daß der Auditor versteht was der Auditierte sagt
- daß der Auditierte die Fragen des Auditors versteht

Besondere Auditsituationen

entstehen, wenn

- das Gespräch vom Thema wegführt
- sich die Auditteilnehmer nebenbei unterhalten
- ein persönlicher Angriff durch einen Auditteilnehmer erfolgt
- sich die Auditteilnehmer nicht konzentrieren können
- eine aggressive Gruppe auditiert wird
- das Audit durch Zwischenrufe gestört wird
- sich die Auditteilnehmer in einer Abwehrhaltung befinden

Die vier Seiten einer Nachricht

Beispiel

Der QM-Beauftragte stellt fest, daß ein neuer Mitarbeiter nicht, wie in der entsprechenden Verfahrensanweisung beschrieben, eingewiesen wurde und teilt dies dem Abteilungsleiter Vertrieb mit. "Die Einarbeitung neuer Mitarbeiter ist nicht so erfolgt, wie es in der Verfahrensanweisung beschrieben ist."

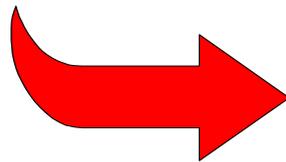
Die vier Seiten einer Nachricht

- **Sachinhalt:**
Worüber der Sender informiert
Beispiel:
Der neue Mitarbeiter wurde nicht so eingewiesen, wie in der Verfahrensanweisung beschrieben
- **Selbstoffenbarung:**
Was der Sender über sich selbst mitteilt
Beispiel:
Mir gefällt es nicht, daß der neue Mitarbeiter nicht systematisch eingewiesen wurde
- **Beziehung:**
**Wie sieht der Sender die Beziehung zum Empfänger?
(Sonderform der Selbstoffenbarung)**
Beispiel:
Sie sind in der Abteilung der Verantwortliche für die Einweisung neuer Mitarbeiter
- **Appell:**
Wozu der Sender den Empfänger veranlassen möchte
Beispiel:
Weisen Sie die Mitarbeiter so ein, wie es in der Verfahrensanweisung steht!

Die vier Seiten einer Nachricht

Aus der "Vierseitigkeit" einer Nachricht folgt:

- **Die verschiedenen Botschaften einer Nachricht sind nicht immer eindeutig!**
 - Sie können sich widersprechen (inkongruente Nachrichten)
 - Sie können sich ergänzen (kongruente Nachrichten)
- **Der Empfänger einer Botschaft entscheidet, auf welche Seite einer Nachricht er reagiert.**
 - Die Nachricht ist Machwerk des Empfängers, denn er nimmt die Entschlüsselung vor



Missverständnisse

4. Auswertung

- Auditbericht
- Abweichungsberichte
- Einleitung von Maßnahmen

5. Nachbereitung

- Überwachung der Maßnahmen
- Ergebnisse im QM-Bericht aufbereiten

4. Auswertung

- Auditbericht
- Abweichungsberichte
- Einleitung von Maßnahmen

5. Nachbereitung

- Überwachung der Maßnahmen
- Ergebnisse im QM-Bericht aufbereiten

Von der Textanalyse zur Auditfrage

1. Analyse von Normen und Richtlinien
 - Wie lauten die einzelnen Empfehlungen und Forderungen der Norm?
Jeden Satz hinsichtlich Empfehlung oder Forderung prüfen

 - Welche Maßnahmen müssen getroffen werden, um den Empfehlungen und Forderungen zu entsprechen?
Zu jeder Empfehlung oder Forderung eine entsprechende Maßnahme festlegen

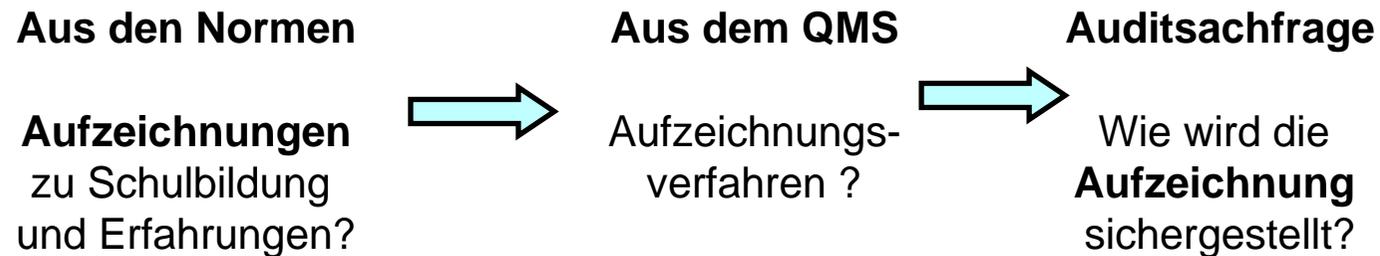
Muss = Forderung

Sollte = Empfehlung

Von der Auditfrage zum Interview



Beispiel



Von der Auditfrage zum Interview

Auditsachfrage

Wie wird die
Aufzeichnung
sichergestellt?



Interviewfragen

Wie werden Schulungen dokumentiert?
Gibt es hierfür Formblätter?
Wo werden diese Aufzeichnungen aufbewahrt?
Ist die Vorgehensweise schriftlich festgelegt?

Lieferantenbewertung

In Abschnitt **7.4 Beschaffung** fordert die Norm 9001:2000:

die Festlegung von Kriterien zur Auswahl, Beurteilung und Neubeurteilung von Lieferanten

- Zu beurteilende Lieferanten auswählen (z.B. 10 und mehr Lieferungen pro Halbjahr)
- Lieferantenbefragung zum QMS (z.B. über Versendung eines Fragebogens)
- Auswertung der Fragebögen
- Lieferantenerstbewertung
- Liste der zugelassenen Lieferanten erstellen (Auswertung aller gesammelter Daten)
- Laufende Bewertung (z.B. auf der Grundlage von Mängelberichten)

Lieferantenbewertung

Beispiel:

	Bedeutung	Lieferungen X	Faktor f
1	fehlerfrei	5	1
2	Nebenfehler	2	5
3	Hauptfehler	1	30
4	Kritischer Fehler	0	100

n = Anzahl der Lieferungen insgesamt

$$QZ = 101 - \frac{(X1 \times f1 + X2 \times f2 + X3 \times f3 + X4 \times f4)}{n}$$

$$QZ = 101 - \frac{(5 \times 1 + 2 \times 5 + 1 \times 30 + 0 \times 100)}{8}$$

$$QZ = 95,4$$

1.) Bewertung der Lieferqualität (QZ):

A = 96 – 100%

B = 95,9 – 90%

C = 89,9 – 0%

2.) Bewertung des Fragebogens:

Zertifiziertes QMS = A

Nicht zertifiziertes QMS = B

Kein QMS = C

3.) Erstbewertung durch den Einkauf

Auswertung:

Halbjährliche Auswertung der Mängelberichte (QZ) = 60%

Bewertung des QMS = 30%

Erstbewertung = 10%

Wurde bei der vorausgehenden Bewertung ein A vergeben, wird der entsprechende Anteil mit dem Faktor 1 multipliziert, Bei einem B mit 2 und bei C mit 3. Diese Werte werden addiert und durch 100 dividiert.

Beispiel: 1) = A

2) = C

3) = B

A-Lieferant

1,0 – 1,4

bevorzugter L.

B-Lieferant

1,5 – 2,4

geeigneter L.

$$\frac{(60 \times 1) + (30 \times 3) + (10 \times 2)}{100}$$

=1,7

C-Lieferant

2,5 – 3,0

nicht annehmbarer L.

Reklamationserfassung

In Abschnitt **8.5 Verbesserungen** fordert die Norm 9001:2000 Regelungen zur Durchführung von Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen

1.) Erfassung der Kundenreklamationen durch die betreffende Stelle

Erfasst werden z.B.:

- Qualität
- Fehllieferung
- Termin
- Falschberechnung
- Service

2.) Auswertung der gewonnenen Daten z.B. quartalsmäßig durch den QMB.

3.) Einleitung von Korrekturmaßnahmen durch die betreffenden Stellen.

4.) Festlegen von Vorbeugemaßnahmen mit der GL.

5.) Darstellung der Ergebnisse durch den QMB im QM-Bericht

Kundenzufriedenheit

In Abschnitt **8.2.1 Kundenzufriedenheit** fordert die Norm 9001:2000 Regelungen zur Erlangung und zum Gebrauch von Informationen über die Wahrnehmung der Kunden hinsichtlich der Erfüllung ihrer Anforderungen

- 1.) Auswahl der zu befragenden Kunden (Topkunden)
- 2.) Befragung der Kunden (Besuch, Versand eines Fragebogens, telefonische Befragung etc.)
- 3.) Auswertung der Fragebögen.
- 4.) Festlegen von Maßnahmen zur Steigerung der Kundenzufriedenheit.
- 5.) Darstellung der Ergebnisse durch den QMB im QM-Bericht

Mitarbeiterzufriedenheit

Zur Steigerung der Motivation der Mitarbeiter können verschiedene Maßnahmen ergriffen werden:

- 1.) Regelmäßige Mitarbeitergespräche mit den Vorgesetzten
- 2.) Befragung der Mitarbeiter mittels anonymen Fragebogens
- 3.) Bonussysteme
- 4.) Veranstaltungen
- 5.) Crosstraining
- 6.) Schulungen

QM- Werkzeuge Abgrenzung

Leitsätze und Qualitätsphilosophie eines Unternehmens
Allgemeine Handlungsanweisungen

QM-Methoden

- strukturierte Arbeitstechniken
- planmäßiges Vorgehen
- FMEA
- QFD

QM-Werkzeuge

- elementare Bestandteile von QM-Methoden
- einzeln einsetzbar
- sieben klassische Werkzeuge

Die sieben klassischen Werkzeuge im QM

- 1.) **Datensammelblatt/Fehlersammelliste**
 - erleichtert das Erkennen von Gesetzmäßigkeiten
- 2.) **Grafiken/Kurven**
 - erleichtern das Verständnis und die Analyse von Daten
- 3.) **Histogramm**
 - übersichtliche graphische Darstellung großer Datenmengen
- 4.) **Pareto-Analyse**
 - besagt, dass 80% der Wirkung aus 20% der möglichen Ursachen resultieren
- 5.) **Ursachen-Wirkungs-Diagramm** (Ishikawa,-Fischgrät- oder Fishbone-Diagramm)
 - in kompakter Form werden Ursachen logisch und geordnet aufgezeigt
 - 4 M = Mensch, Maschine, Methode, Material
- 6.) **Qualitäts-Regelkarte**
 - Darstellung von Qualitätsdaten in einem Diagramm mit definierten Grenzwerten
- 7.) **Korrelations-Diagramm**
 - das Streu-Diagramm ist eine graphische Darstellung der Beziehung zusammengehöriger Variablen

Die sieben neuen Werkzeuge im QM

8.) Beziehungsdiagramm

- graphische Darstellung verflochtener, wechselseitiger Einflussgrößen eines Problems

9.) Affinitätsdiagramm

-besonders geeignet als Start einer Problemanalyse

10.) Matrixdiagramm

- herausfinden, bewerten und anschaulich darstellen von Beziehungen und Wechselwirkungen zwischen zwei oder mehr Gruppen von Merkmalen / Gesichtspunkten eines Problems

11.) Portfolio

- ermöglicht Aussage

a) für ein Objekt über Beziehungen zwischen den betrachteten Kriterien

b) über Unterschiede zwischen den verschiedenen betrachteten Objekten

12.) Baumdiagramm

-graphische Darstellung der Beziehung zwischen Hauptthema und Unterpunkten auf den verschiedenen Detaillierungsebenen

13.) Pfeildiagramm/Netzplan

- übersichtliche Darstellung des zeitlichen Ablaufs voneinander abhängiger Tätigkeiten unter Berücksichtigung von Terminen in einem Projekt

14.) Prozessentscheidungsdiagramm

- Optimierung von Prozessen und Maßnahmen zum sicheren Erreichen von Zielen

QM-Werkzeuge

- Übersicht: Eingangsdaten, Informationsdarstellung

Die QM-Werkzeuge unterstützen dabei, aus Eingangsdaten Informationen über die Lösung von QM-Problemen zu gewinnen.

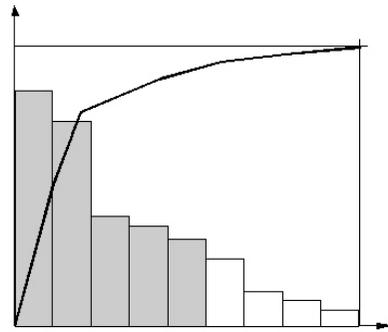
Jedes QM-Werkzeug hilft dabei, andere Fragen an die Eingangsdaten zu beantworten.

Die Tabelle gibt eine Hilfestellung bei der Auswahl des notwendigen QM-Werkzeuges zu der aktuell vorliegenden Qualitätsproblematik.

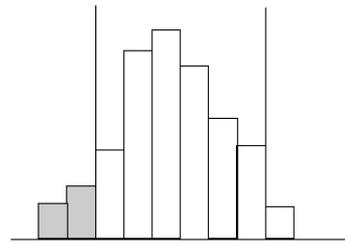
	QM-Werkzeug	Eingabedaten	Informationsdarstellung, Ziel	
7 Klassische QM-Werkzeuge	● Fehlersammel-, Strich-, Checkliste	Meßwerte, Merkmale, Fehler	strukturierte Erfassung von Fehleranzahlen	N
	● Grafiken/Kurven	Meßwerte, Anzahlen	graphische Darstellung von Daten	N
	● Histogramm	Meßwerte	Häufigkeitsverteilung von Datenklassen mit Zentrierung und Streuung	N
	● Pareto-Analyse/ ABC-Analyse	Fehleranzahlen	graphische Klassifizierung der Wichtigkeit der Fehler	N
	● Ursache-Wirkungs-/ Fischgräten-/ Ishikawadiagramm	erkanntes Problem, Ursachen	graphische Ermittlung von Ursachen und deren Abhängigkeiten	V T
	● Regelkarte	Meßwerte	graphische Darstellung der Prozeßstreuung zur Lenkung und Ursachenermittlung	N
	● Korrelationsdiagramm	Meßwerte	graphische Verknüpfung einer abhängigen mit einer unabhängigen Variablen	N
7 Neue QM-Werkzeuge	● Beziehungs-/ Interrelationsdiagramm	Ursachen und Problemstellungen	graphische Verknüpfung von Problem-Ursachen-Beziehungen	V T
	● Affinitätsdiagramm	Ideen, Themen	Sammlung und Gruppierung von Ideen zur Problem- oder Lösungsfindung	V T
	● Matrixdiagramm	Merkmale und Aspekte eines Problems	Darstellung und Gewichtung von Informationen	V T
	● Portfolio	große Datenmengen (Matrix)	Darstellung der Haupteinflußgrößen	N
	● Baumdiagramm	übergeordnetes Ziel	strukturierte Ermittlung von Teilzielen	V T
	● Pfeildiagramm/ Netzplan	Zielerreichungsschritte und deren Dauer	zeitbezogene Darstellung eines Zielerreichungsablaufes	V T
	● Prozeßentscheidungsdiagramm	Prozeßschritte	Darstellung von Abläufen mit möglichen Alternativen	V T

N: numerische Informationen; V: verbale Informationen; T: besonders geeignet in Teams

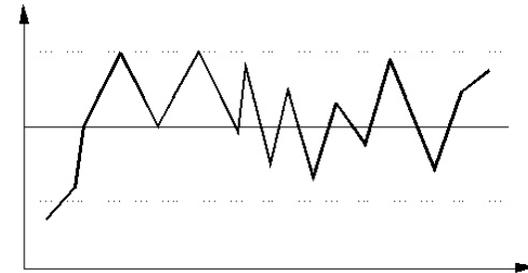
Die sieben klassischen Werkzeuge im QM



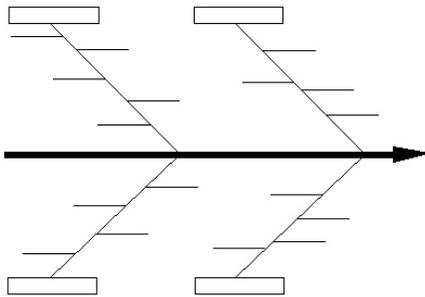
Pareto-Analyse



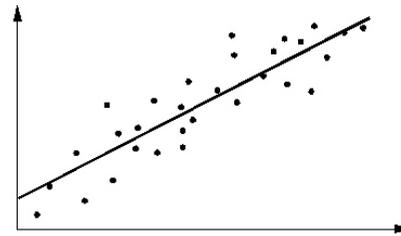
Histogramm



Regelkarte



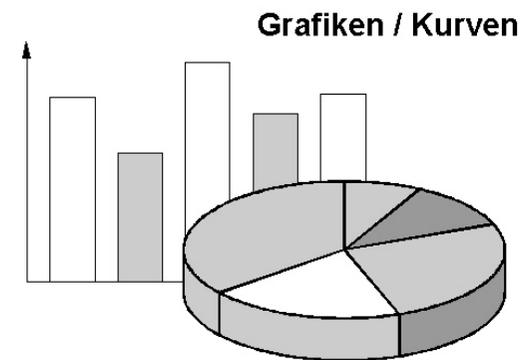
Ishikawa-Diagramm
Ursache-Wirkungs-Diagramm
Fischgrätendiagramm



Korrelationsdiagramm

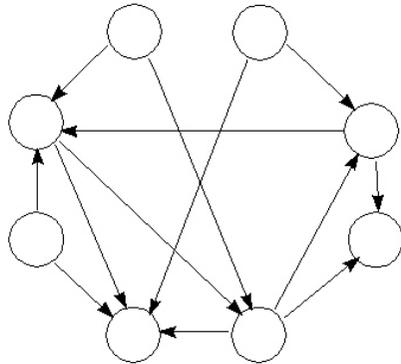
Fehler	Häufigkeit
a	
b	
c	
d	

Fehlersammelliste

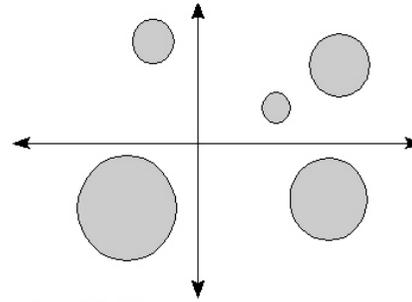


Grafiken / Kurven

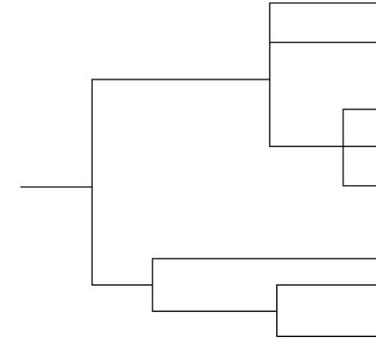
Die sieben neuen Werkzeuge im QM



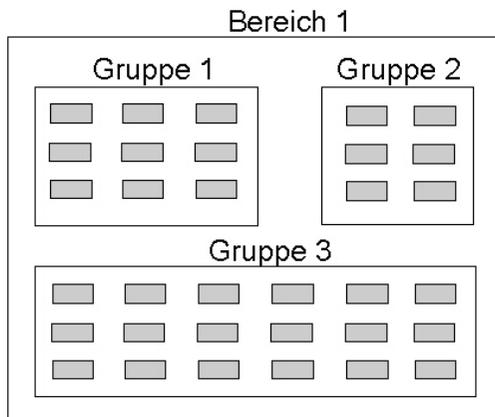
Beziehungsdigramm



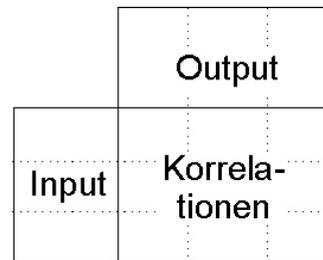
Portfolio



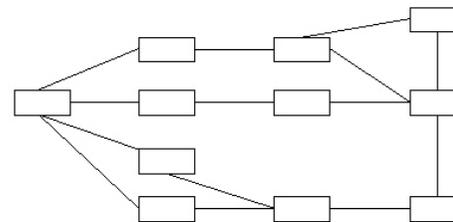
Baumdiagramm



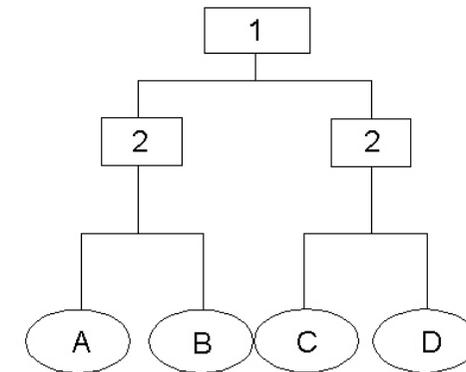
Affinitätsdiagramm



Matrixdiagramm zur Datenanalyse



Pfeildiagramm/Netzplan



Prozeß-Entscheidungsdiagramm

Das Datensammelbatt

- **Vorteile**
 - geringer Aufwand
 - kein Schulungsaufwand nötig
 - einfach zu interpretieren
- **Nachteile**
 - innerhalb des Erfassungszeitraumes (Schicht, Tag, ...) keine Aussage über zeitliche Verteilung des Fehlerauftretens möglich
 - nur Erfassung bekannter Fehler
 - keine Analyse der Fehlerursachen und Wechselwirkungen
 - bei sehr vielen Fehlerarten unübersichtlich
- **Randbedingungen**
 - Fehlerarten müssen bekannt und genau definiert sein
 - Spalte "Sonstiges" für bisher nicht erfaßte Fehlerarten vorsehen
 - Datensammlung muß unter repräsentativen Bedingungen erfolgen
 - Mitarbeiter müssen das Verfahren verstehen, über die Bedeutung der Fehleraufschriebe informiert sein und kooperieren

Das Datensammelblatt

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - Festlegen des zu beobachtenden Zustands oder Ereignisses.
 - Betroffene Mitarbeiter von Beginn an beteiligen.
 - Aus der Vergangenheit bekannte Fehler, Zustände oder Ereignisse auflisten.
 - Spalte „Sonstige“ hinzufügen.
 - Mitarbeiter konstant zu korrekter Führung der Fehlersammelliste motivieren.
 - Im Untersuchungszeitraum die auftretenden Fehler, Zustände oder Ereignisse in die Fehlersammelliste eintragen.

Das Datensammelblatt

a: Projekt: <i>Ausschuß</i>				b: Ort: <i>Schweißautomat 1217</i>				
c: Name: <i>Müller, Meier</i>				d: Datum: <i>10.03.1998</i>				
e: <i>nur Ausschuß, nicht Nacharbeit erfassen</i>								
f: Fehler / Ereignis	g: Datum							i: Total
	10.03.	11.03.	12.03.	13.03.	14.03.	15.03.	16.03.	
1. Ansatz Naht 2								20
2. Schweißpunkt 3a								28
n. sonstige								23
h: Total	35	12	14	25	17	13	19	j: .135

Quellenangaben:

- a: Bezeichnung des Projekts
- b: Ort der Datenammlung
- c: Name der Person, die die Daten sammelt
- d: Datum: Erstellung der Fehlersammelliste
- e: andere wichtige Angaben

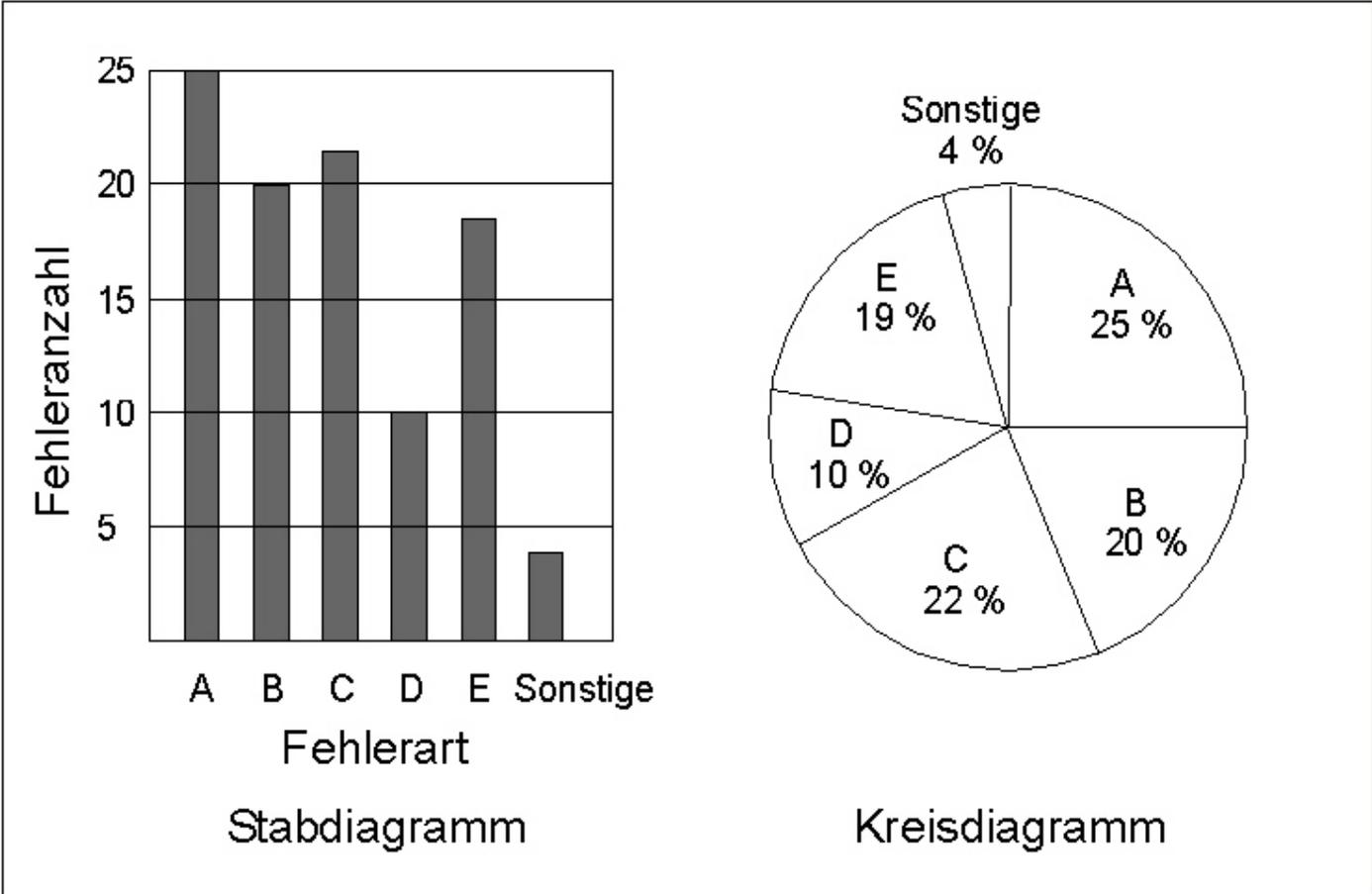
Inhaltliche Angaben:

- f: Spalte mit Fehler-/ Ereignisbezeichnung
- g: Spalten mit Tagen / Daten der Erfassung
- h: Summe jeder Spalte
- i: Summe jeder Reihe
- j: Gesamttotal für Spalten und Reihen

Grafiken und Kurven

- **Vorteile**
 - verdeutlicht Sachverhalte durch Einsatz von Bildern und Diagrammen
 - übersichtlich
 - erleichtert das Verständnis und die Analyse der Daten
 - individuell an das Thema und das Ziel der Darstellung anpassbar
 - vielfältige Möglichkeiten der Rechnerunterstützung
- **Nachteile**
 - reine Darstellung ohne Analyse
- **Randbedingungen**
 - Daten müssen vollständig vorhanden sein
 - Bearbeiter der Grafiken ist mit dem Thema vertraut
 - Grafik darf nicht mit Informationen überladen werden

Grafiken und Kurven



Das Histogramm

- **Vorteile**
 - gute Vergleichsmöglichkeit, da viele Meßgrößen in der Technik statistisch normalverteilt sind
 - bei nicht zu großen Datenmengen auch gut manuell erstellbar
 - auch bei großen Datenmengen ist keine aufwendige Software nötig
 - übersichtliche, graphische Darstellung großer Datenmengen
- **Nachteile**
 - Betrachtung nur für ein Merkmal möglich
 - Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Merkmalen sind nicht darstellbar
- **Randbedingungen**
 - große Datenmengen erhöhen die statistische Sicherheit und die Aussagekraft des Histogramms
 - Einteilung des Streubereichs in 6 - 14 Teilintervalle (Klassen), um eine ausreichende Annäherung an die Wahrscheinlichkeitsverteilung zu erhalten
 - nur sinnvoll, wenn die Maßzahlen des Merkmals keine konstanten Werte aufweisen, sondern streuen
 - Daten müssen repräsentativ sein

Das Histogramm

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - Die gesammelten Daten sowie die Anzahl der Daten in der Urliste bereitstellen
 - Zur Klasseneinteilung die Datenspannweite, Anzahl der Klassen und die Klassenbreite bestimmen
 - Anhand der Klasseneinteilung durch Zuordnung der Daten in die entsprechenden Klassen eine Häufigkeitstabelle erstellen
 - Im Diagramm auf der waagerechten Achse die Klassen eintragen und auf der senkrechten Achse die Häufigkeiten der einzelnen Klassen als Balken darstellen
 - Interpretation von Zentrierung, Streuung und Form und Vergleich mit Kundenanforderungen

Das Histogramm

Meßwerte, x_i , $n = 50$

5,9	6,0	6,2	5,4
5,8	5,8	6,1	5,9
5,7	5,4	5,6	6,0
6,2	6,1	5,8	6,1
5,9	6,4	5,3	6,3
5,3	6,2	5,2	5,9
5,0	5,5	5,7	5,7
6,0	5,7	5,4	5,8
5,5	5,7	6,6	
5,6	5,4	6,1	
6,3	5,6	5,7	
5,9	5,5	5,8	
5,9	6,4	5,3	
5,9	6,2	5,8	

Spannweite R

$$R = x_{\max} - x_{\min} = 6,6 - 5,0 = 1,6$$

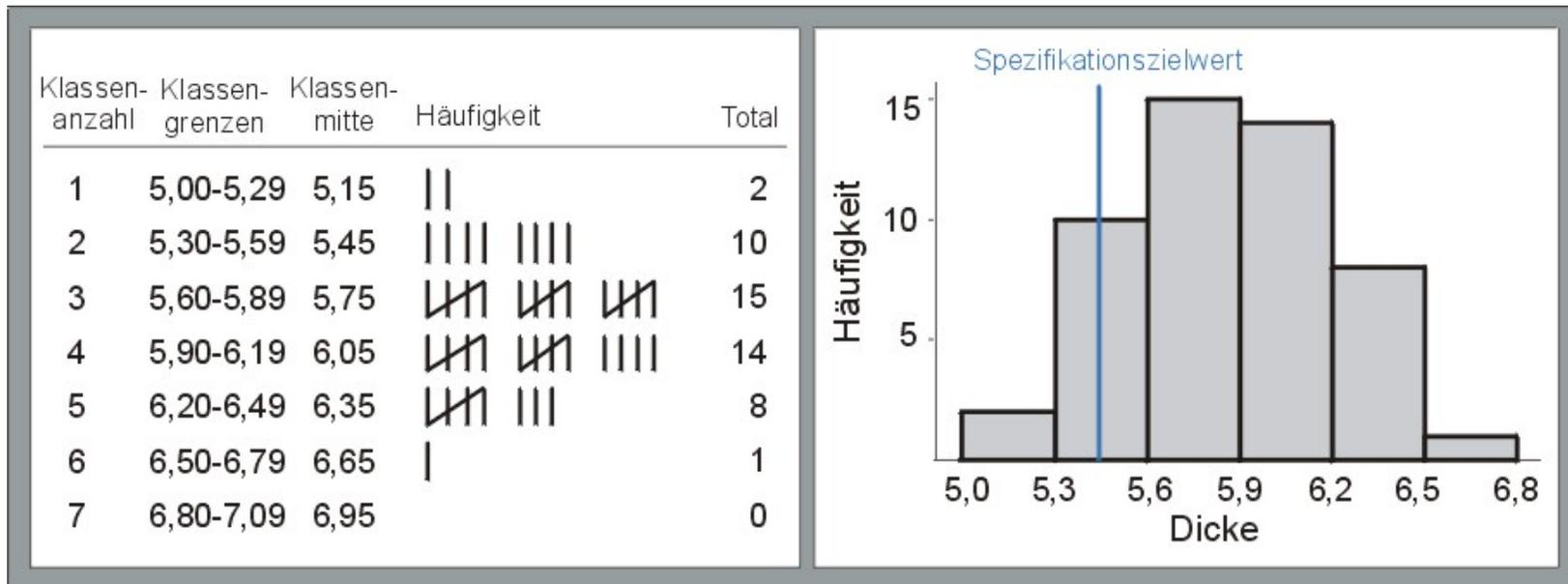
Klassenanzahl k:

$$k = \sqrt{n} = \sqrt{50} = 7,07$$

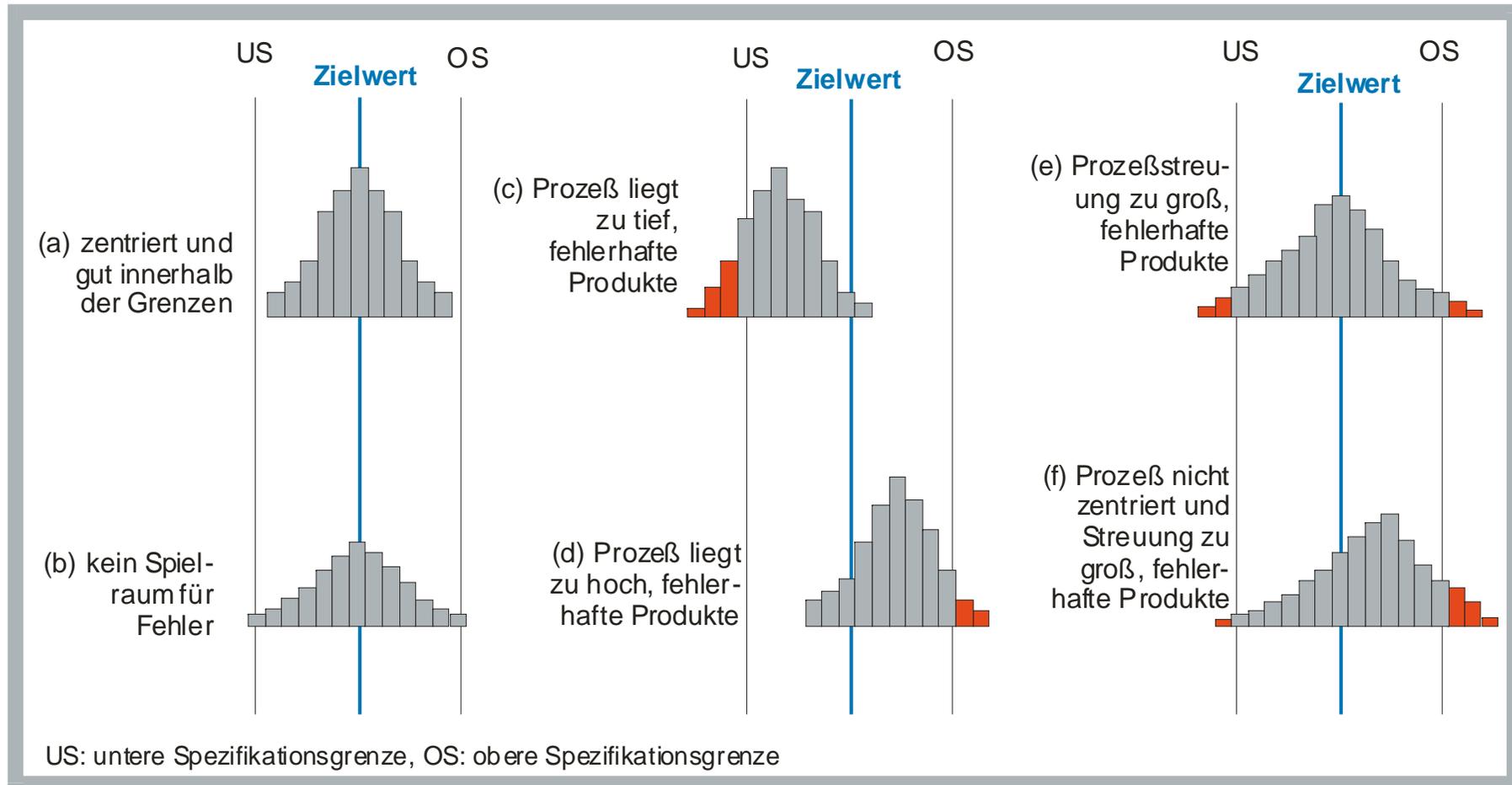
Klassenbreite H:

$$H = \frac{R}{k} = \frac{1,6}{7} = 0,23$$

Das Histogramm



Das Histogramm



Die Pareto-Analyse

- **Vorteile**
 - nach der Bedeutung sortierte Darstellung (z. B. nach der Auftrittshäufigkeit oder nach den verursachten Kosten sortiert)
 - übersichtliche ABC-Klassifizierung
 - einfach und ohne große Vorkenntnisse anzuwenden
 - geringer Zeitaufwand, wenn die Daten vorhanden sind
- **Nachteile**
 - nur begrenzte Anzahl von Klassen sinnvoll darstellbar
 - Ergebnis hängt stark von der Definition der Klassen ab
 - individuelle Gewichtung der Klassen ist nicht möglich
- **Randbedingungen**
 - es müssen aktuelle und repräsentative Daten vorhanden sein
 - Merkmale und Klassen müssen eindeutig definiert sein
 - Anzahl der Klassen nicht zu klein oder zu groß (etwa 5 bis 10 Klassen)

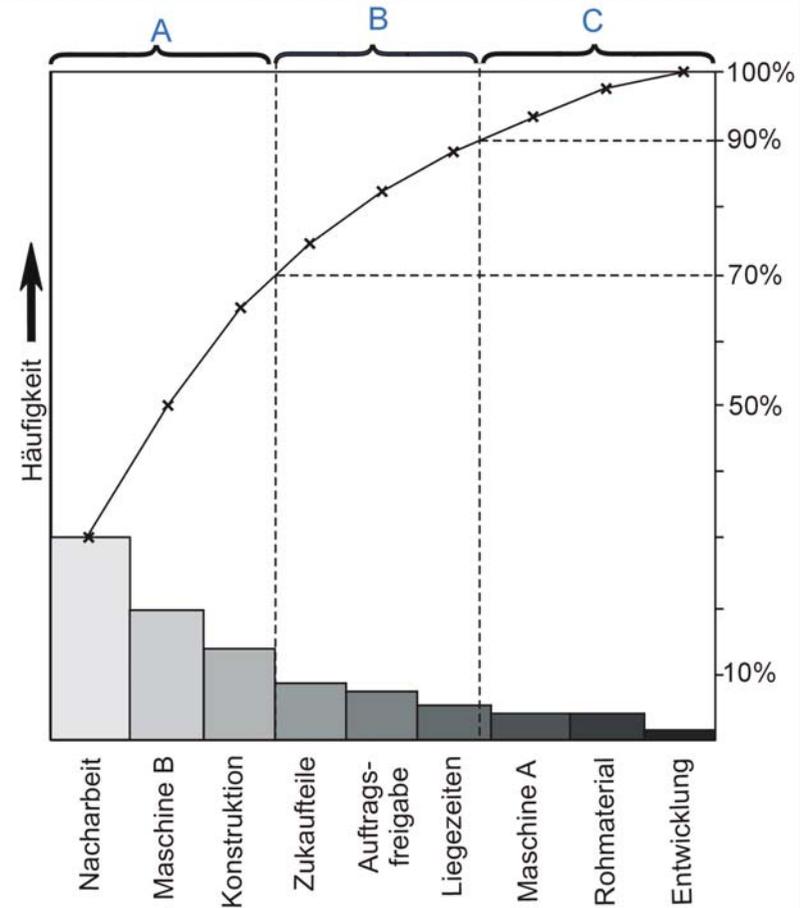
Die Pareto-Analyse

- **Vorgehen / Ablaufplan**

- Untersuchungsgegenstand und Fehlerarten festlegen. Fehlerartenanzahlen erfassen.
- Fehlerarten nach ihrer Häufigkeit abfallend sortieren.
- Fehlerarten auf der waagerechten Achse eintragen (größter Wert links), Häufigkeiten auf der senkrechten Achs eintragen, Säulen einzeichnen.
- Kumulierte Summenkurve einzeichnen (von links nach rechts).
- Bezogen auf den höchsten Punkt der Summenkurve (= 100%) waagerechte Linien für 70% und 90% einzeichnen. Die Schnittpunkte mit der Summenkurve ergeben die ABC-Klassifizierung (A = wichtigste Fehlerarten).

Die Pareto-Analyse

Gründe für verspätete Produktfertigstellung		
Bezugszeitraum: Januar - Juni 1999	Häufigkeit	
	Anzahl	%
Aufträge zu spät weitergegeben	7	8
Entwicklungszeit zu lang	2	2
Konstruktionszeit zu lang	13	15
zu große Liegezeiten in der Fertigung	5	6
Engpaß an Maschine A	4	5
Engpaß an Maschine B	17	20
Zukaufteile zu spät geliefert	8	9
fehlendes Rohmaterial	4	5
zu hoher Nacharbeitsaufwand	25	30



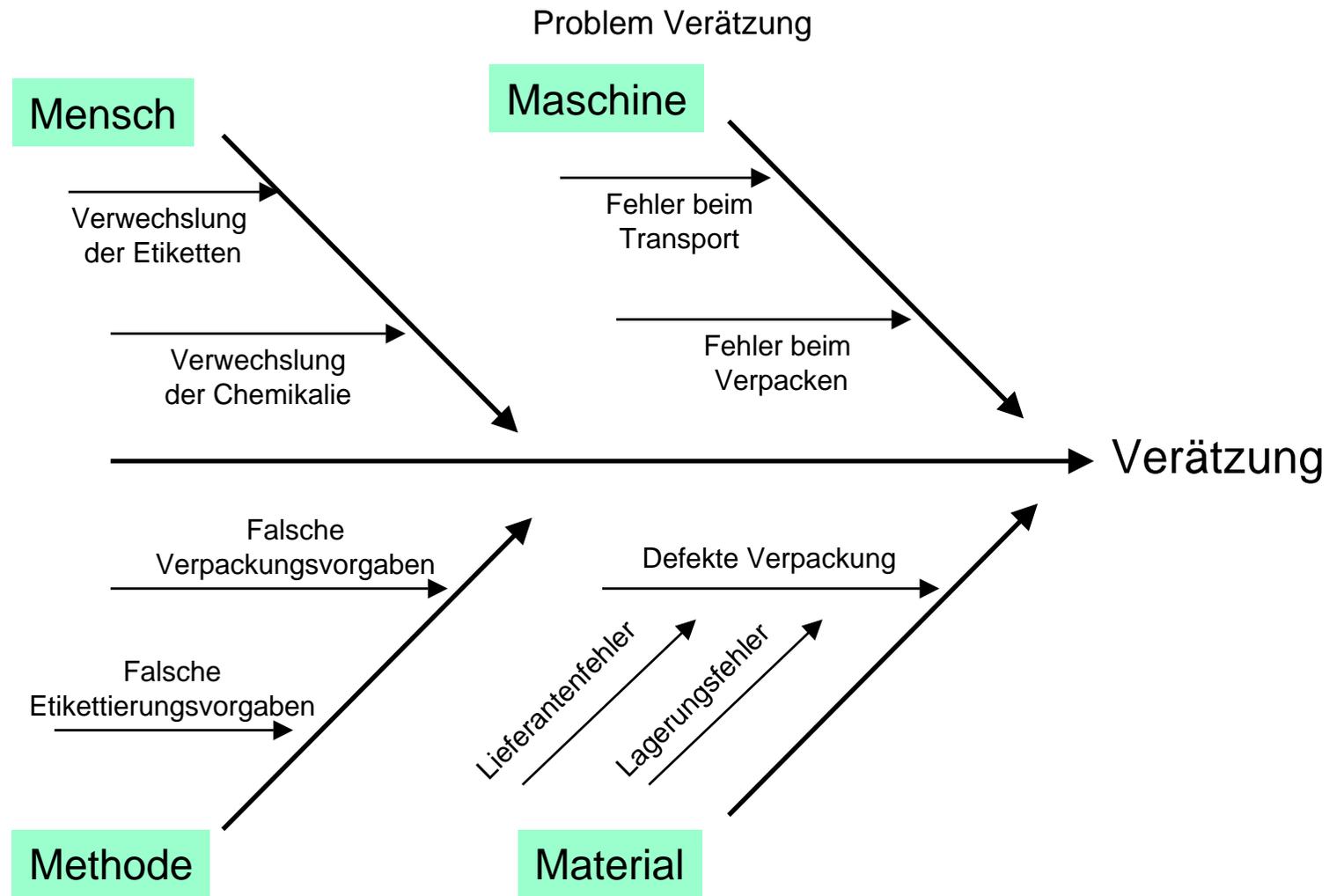
Das Ursachen-Wirkungs-Diagramm

- **Vorteile**
 - Teamarbeit ermöglicht vielseitige Betrachtungsweise
 - einsetzbar in allen Hierarchieebenen (Management bis Werkstatt)
 - ermöglicht strukturiertes Vorgehen bei der Problemanalyse
 - leicht zu erlernen und sofort anzuwenden
- **Nachteile**
 - Wechselwirkungen werden nicht erfaßt
 - zeitliche Abhängigkeiten und Änderungen sind nicht darstellbar
 - Diagramm ist subjektiv und hängt von der Erstellungsgruppe ab
 - keine Bewertung oder Gewichtung
- **Randbedingungen**
 - Problem muß eindeutig definiert werden
 - Teamarbeit mit Mitgliedern aus beteiligten Abteilungen (Teamkompetenz)
 - Haupt- und Nebenursachen in ein bis zwei Worten beschreiben
 - Verwendung von Karten erleichtert Änderungen beim Strukturieren

Das Ursachen-Wirkungs-Diagramm

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - Das Problem definieren und vom Team anerkennen lassen
 - Hauptursachen ermitteln und auf den Hauptästen des Diagramms eintragen.
Mögliche Hauptursachen:
Mensch, Maschine, Material, Methode
 - Nebenursachen ermitteln und auf den Nebenästen des Diagramms eintragen
 - Das erstellte Diagramm diskutieren und auswerten

Das Ursachen-Wirkungs-Diagramm



Die Qualitätsregelkarte

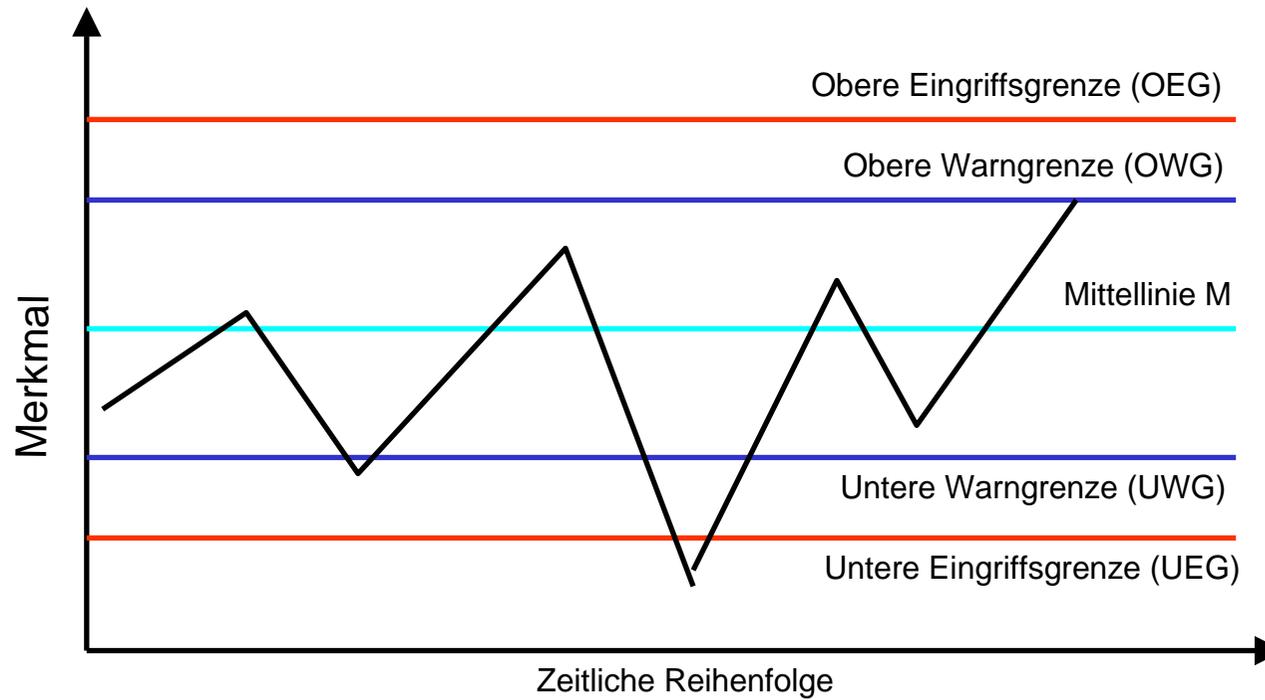
- **Vorteile**
 - Verhalten der Prozesse wird erkannt
 - automatisierbar
 - Verlauf des Mittelwertes, der Streuung, ... des Merkmals schnell erkennbar
 - für unterschiedliche Ziele stehen verschiedene Regelkarten zur Verfügung
- **Nachteile**
 - zeigt nur die Wirkung, nicht die Ursache und betrachtet nur ein Merkmal
 - Schulungen über Grundregeln der Meßtechnik, der Statistik und der Stichprobenentnahme nötig
 - nicht kurzfristig (wenige Minuten) wirksam
- **Randbedingungen**
 - sorgfältige Arbeitsplanung mit Festlegung der Eingriffs- und Warngrenzen
 - Meßgeräte müssen regelmäßig kalibriert werden
 - regelmäßige Auswertung nötig
 - nicht zu vernachlässigender Aufwand und Kosten für Führung und Analyse

Die Qualitätsregelkarte

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - Zu erfassenden Prozess und eine geeignete Regelkarte auswählen
 - Bestimmung von Stichprobenumfang und -plan
 - Prozess ohne Eingriffe laufen lassen und die Stichprobendaten erfassen
 - Berechnung geeigneter Statistiken und zugehöriger Kontrollgrenzen gemäß Attributdatenblatt bzw. Regelkartenblatt für Variablen
 - Durchschnittswert, obere und untere Kontrollgrenzen sowie die Daten in die Regelkarte eintragen und die Regelkarte auswerten

Die Qualitätsregelkarte

Zeitliche Reihenfolge



Das Korrelationsdiagramm

- **Vorteile**
 - graphische Darstellung bietet schnell eine Abschätzung der Korrelation
 - gute Abschätzung realistischer Toleranzen
 - Berechnung der Regressionsgeraden gut mit Rechnern durchführbar
 - an der senkrechten Streuung ist der Einfluß der abhängigen Variablen ablesbar
- **Nachteile**
 - weitere Einflüsse werden nicht dargestellt
 - für genaue Betrachtung ist eine Berechnung erforderlich
 - manuelle Berechnung der Regressionsgeraden aufwendig
- **Randbedingungen**
 - es sind mindestens 30 Ergebnisse nötig
 - die beiden Variablen dürfen nicht von einer dritten abhängig sein, um Fehlinterpretationen zu vermeiden (scheinbare, unsinnige Korrelationen)

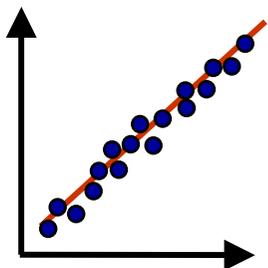
Das Korrelationsdiagramm

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - Auswahl der zu untersuchenden abhängigen Variablen (Wirkung)
 - Auswahl der zu untersuchenden unabhängigen Variablen (Ursache)
 - Versuche durchführen und paarweise Stichprobendaten aufnehmen
 - Diagramm erstellen und Datenpunkte eintragen
 - Regressionsgerade berechnen oder abschätzen und einzeichnen
 - Auswerten des Diagramms, Bestimmung der senkrechten Streuung

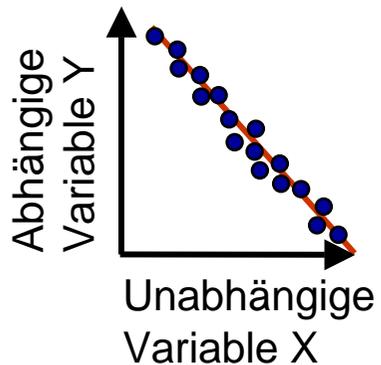
Das Korrelationsdiagramm

Beispiele:

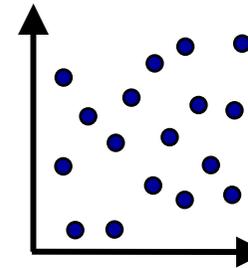
1. positive (starke) Korrelation



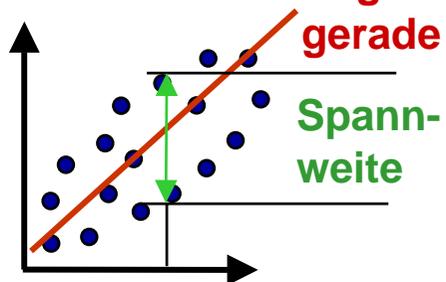
3. negative (starke) Korrelation



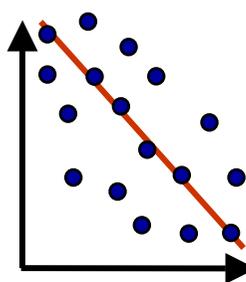
5. keine Korrelation



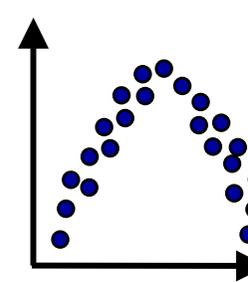
2. positive (schwache) Korrelation



4. negative (schwache) Korrelation



6. komplexe Korrelation



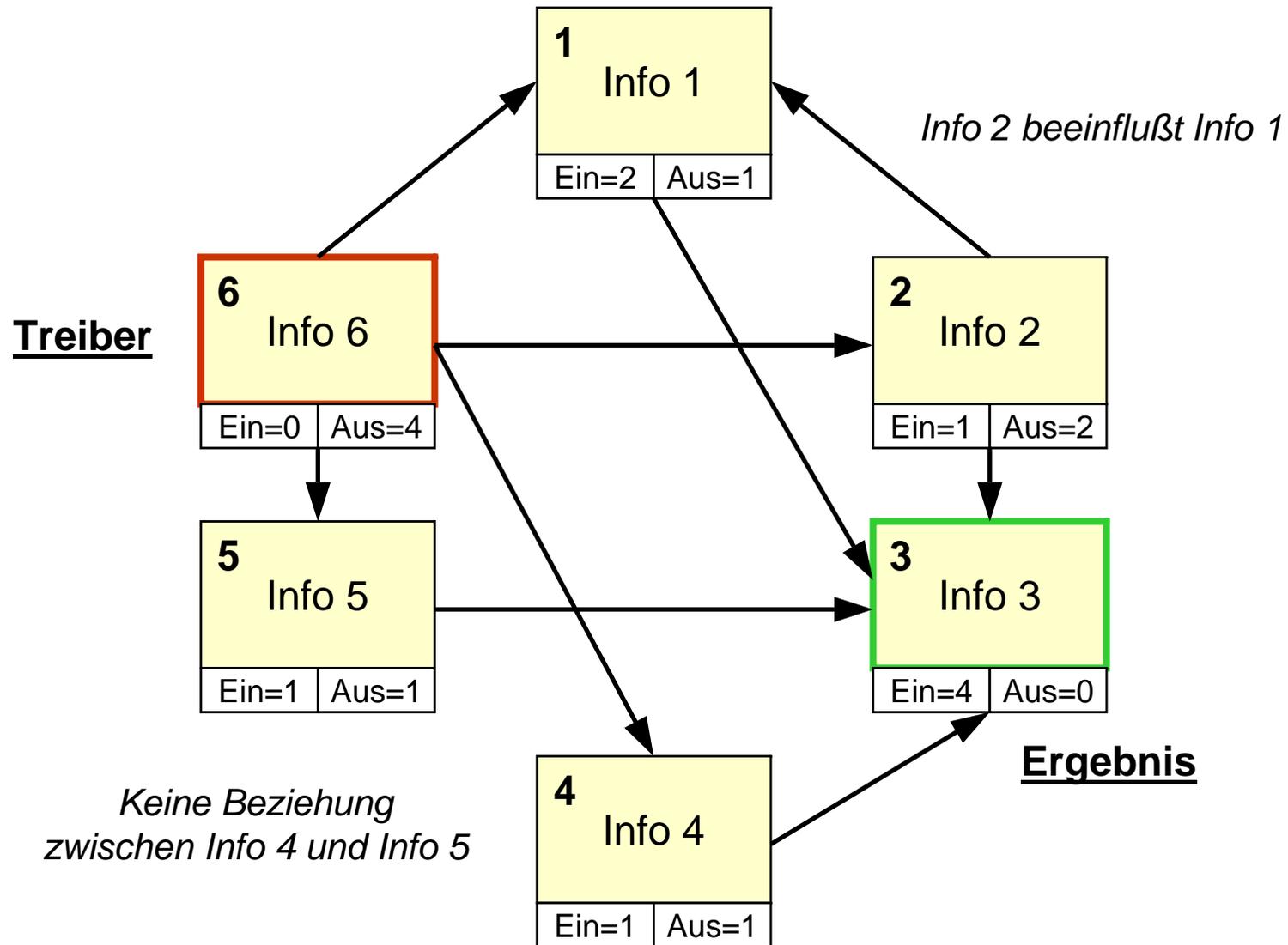
Das Beziehungsdiagramm

- **Vorteile**
 - auch sekundäre und wechselseitige Verknüpfungen werden dargestellt
 - Erweiterbarkeit: zusätzliche Aussagen sind leicht einzufügen
 - Ursachen können gewichtet werden (primäre und sekundäre Ursachen)
 - fördert die Ideenfindung und Kreativität der Teammitglieder
 - Probleme können in kleinere Teilprobleme zerlegt werden
 - Art der Darstellung ist frei wählbar
- **Nachteile**
 - kann bei komplexen Problemen unübersichtlich werden
 - Diagramm ist subjektiv und hängt von der Erstellungsgruppe ab
 - bei geänderter Problemstellung ist ein Neuaufbau nötig
- **Randbedingungen**
 - Problem ist bekannt und eindeutig definiert
 - Teamarbeit: Mitglieder aus beteiligten Abteilungen, Moderator erforderlich
 - Diagramm in mehreren Durchläufen zeichnen, um Übereinstimmung zu erzielen
 - Teammitglieder müssen hohe fachliche Kompetenz besitzen

Das Beziehungsdiagramm

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - Klare und einvernehmliche Definition des Themas im Team. Thema ausformulieren und für alle sichtbar aushängen.
 - Problemursachen bzw. Argumente, Fakten ermitteln (z.B. mit Brainstorming) und auf Karten notieren.
 - Die Karten in einem Kreis mit großem Abstand auftragen. Karte für Karte durchgehen und auf Wechselwirkungen überprüfen. Wenn „A“ „B“ beeinflusst: Pfeil von „A“ nach „B“ zeichnen (eine Spitze !)
 - zählen ein- / ausgehende Pfeile pro Element
 - meiste ausgehende Pfeile: Problemtreiber und Arbeitsschwerpunkt
 - meiste eingehende Pfeile: Ergebnis
 - Diagramm überprüfen und ggf. überarbeiten

Das Beziehungsdiagramm



Das Affinitätsdiagramm

- **Vorteile**
 - ähnliche problembeschreibende Informationen werden zusammengefasst
 - Problemstellung und -schwerpunkte werden deutlich
 - auch Meinungen und Intuitionen werden berücksichtigt
 - regt Kreativität an und fördert ungewöhnliche Ideen
 - fördert die Konsensbildung zwischen den Teammitgliedern durch anschließende Diskussion der gesammelten Ideen
- **Nachteile**
 - Erstellung erfordert erfahrenen Moderator
 - Ergebnis: subjektiv und abhängig vom jeweiligen Team
 - Strukturierung kann bei komplexen Problemstellungen schwierig sein
- **Randbedingungen**
 - Thema und Informationen müssen klar und einfach formuliert werden
 - Gefühl soll bei der Bewertung Vorzug vor dem Verstand gegeben werden (Spontaneität)
 - Teamarbeit: Mitglieder der beteiligten Abteilungen integrieren
 - Mitarbeiter aller betroffenen Hierarchiestufen sollten beteiligt werden

Das Affinitätsdiagramm

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - Anwendung im Team, ein Moderator
 - Informationen zu einem Problem sammeln
 - Ideen auf Karten schreiben und auf einer Pinwand, Tafel, Flipchart o.ä. sammeln, alle Beteiligten können die Informationen sehen
 - In mehreren Schritten Informationen zu Gruppen und Obergruppen zusammenfassen
 - Gruppierung der Informationen kann sich z.B. an den 5M (Mensch, Maschine, Methode, Mitwelt, Material) orientieren
 - Weitere Schritte:
Diskussion und Protokoll der Ergebnisse, Vereinbarung weiteres Vorgehen (Maßnahmen, Termine, Verantwortliche)

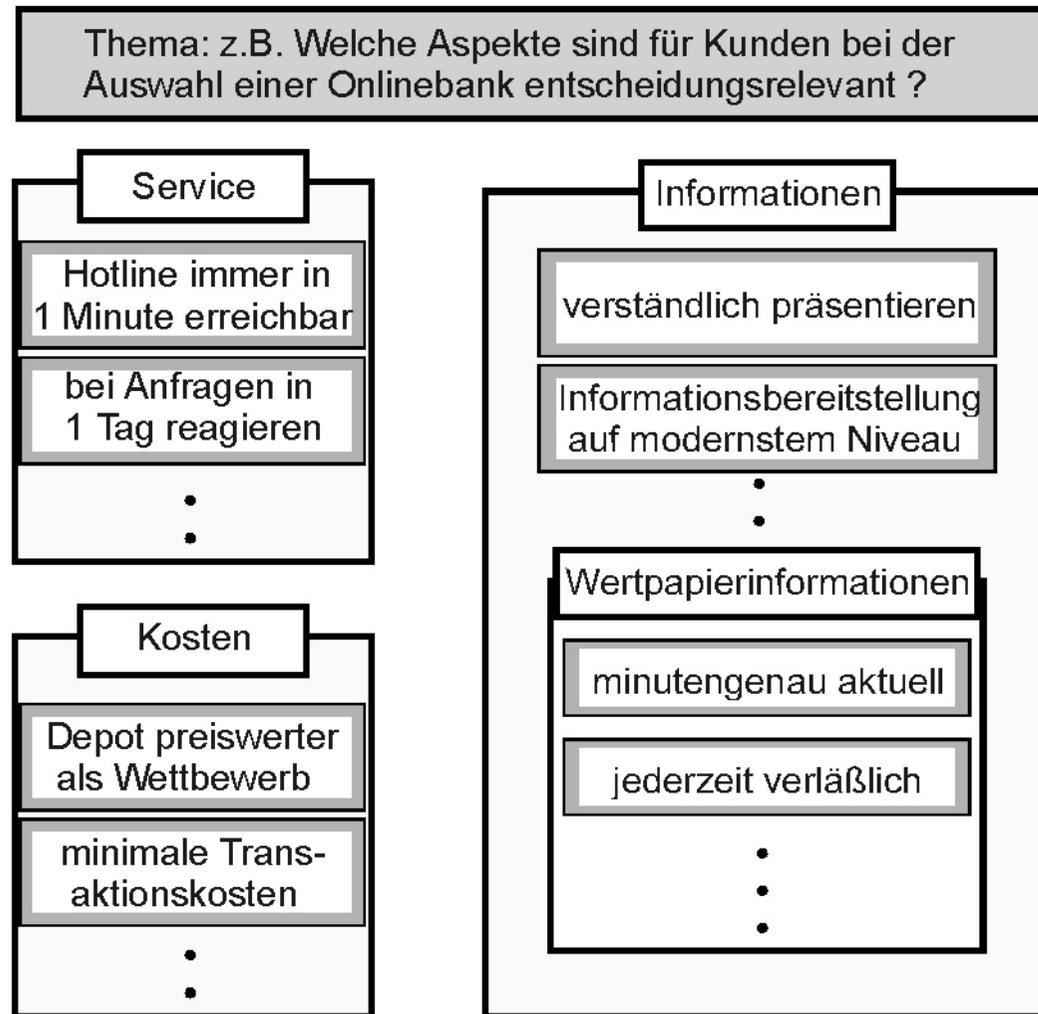
Das Affinitätsdiagramm

- **Beispiel**

(Ausschnitt aus einem Diagramm)

Ein typisches Affinitätsdiagramm umfasst:
40 - 60 Ideen
mit 5-10 Gruppierungen.

Größere Diagramme sind
je nach Fall möglich.



Das Matrixdiagramm

- **Vorteile**
 - durch graphische Darstellung übersichtlich, nachvollziehbar
 - auch nicht-numerische, nur verbal zu beschreibende Beziehungen können untersucht und gewichtet werden
 - Form der Matrix und Bewertungssymbole / -methode kann entsprechend der Beziehungen der Merkmalsgruppen gewählt werden
- **Nachteile**
 - Gewichtung der Faktoren bleibt trotz Teamarbeit subjektiv
 - zeitlicher Aufwand steigt mit zunehmender Anzahl zu vergleichender Merkmale
- **Randbedingungen**
 - Ziele und Merkmale müssen eindeutig definiert sein
 - Beziehungen der Merkmale müssen dem Team bekannt sein (hohe Kompetenz)
 - Teamarbeit: Mitglieder der beteiligten Abteilungen integrieren

Das Matrixdiagramm

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - **Team**
Sachkenntnis, Mitarbeiter mit Entscheidungskompetenz integrieren,
- Betroffene zu Beteiligten machen
 - **Hauptaspekte und Merkmale ermitteln**
z.B. mit Brainstorming, Affinitätsdiagramm oder aus vorhandenem Baumdiagramm
 - **Matrixform auswählen:** Anzahl der
Merkmalsgruppen ergibt Form der Matrix
 - **Bewertungssymbole / Legende**
Symbole, Bedeutungen unmissverständlich vereinbaren, in Legende dokumentieren
 - **Beziehungen ermitteln & bewerten**
jede Matrixzelle für sich bewerten
 - **Matrix überprüfen** auf Plausibilität
 - **Schlussfolgerungen** Ergebnis in prägnantem Satz festhalten

Das Matrixdiagramm

Legende: Zu jeder Matrix festhalten, welche Symbole mit welcher Bedeutung verwendet wurden (Nachvollziehbarkeit).

Einige Möglichkeiten um die Stärke der Beziehung zu charakterisieren, s. rechts.
Auch möglich: Pfeile oder Zahlen.

Form der Matrix:

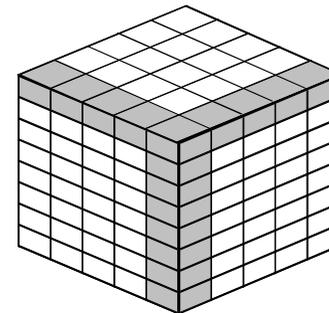
Form ergibt sich automatisch aus gründlicher Auswahl zu vergleichender Merkmalsgruppen

- häufig verwendet: L-, T-Matrix,
- wenig verwendet: Y-Matrix
- selten verwendet: X-Matrix

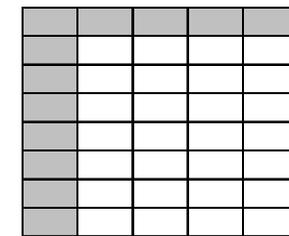
Schlußfolgerung:

Versuchen Sie, wenn möglich, als Abschluß eine zusammenfassende Schlußfolgerung / einen Ergebnissatz zu formulieren.

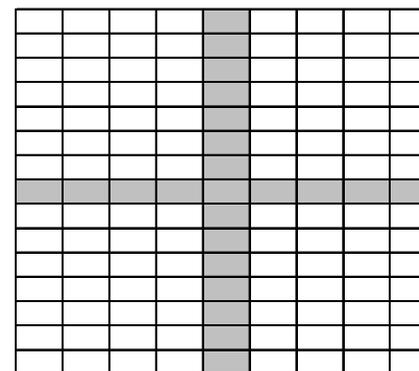
Beziehungen in Matrizen - einige Darstellungen:		
● stark	++ sehr positiv	⬢ Verantwortung
● mittel	+ positiv	▲ Beteiligung
○ schwach	0 neutral	◆ Durchführung
	- negativ	🗄 Information
	-- sehr negativ	



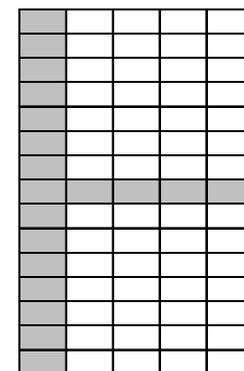
Y-Matrix



L-Matrix



X-Matrix



T-Matrix

Portfolio

- **Vorteile**
 - Vergleich der Objekte anhand mehrerer Kriterien in einem Portfolio: Objekte können zusätzlich zur Lage im Achsenkreuz quantifiziert werden, z.B. indem Kreis um Datenpunkt weitere Kenngröße angibt
 - graphische Darstellung erleichtert Auswertung und Entscheidungsfindung
 - große Datenmengen können bei Einsatz Matrix-Daten-Analyse auf die wesentlichen Aussagen reduziert und im Portfolio übersichtlich dargestellt werden
- **Nachteile**
 - -/-
- **Randbedingungen**
 - Ausgangsdaten zur Erstellung eines Portfolios sollten
 - in numerischer Form vorliegen
 - andernfalls für exakte Darstellung Daten in skalierbare Größen übertragen

Anmerkung zur Matrix-Daten-Analyse: exakte mathematische Auswertung großer Datenmengen, hoher Rechenaufwand, Rechnerunterstützung notwendig

Portfolio

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - **Team** ist für Erstellung nicht zwingend erforderlich
 - **Ziel** exakt, unmissverständlich definieren und formulieren
 - Festlegen: zu untersuchende Daten, Berechnung der Daten, Zuweisung der Daten zu X-, Y-Achse, Datenpunkten
 - **Portfolio** zeichnen:
Anzahl Quadranten bestimmen, Achsen skalieren, Achsen in Wertebereiche unterteilen (z.B. niedrig / mittel / hoch) und beschriften
 - **Objekte einzeichnen**
 - **analysieren**,
Schlussfolgerungen ziehen,
weiteres Vorgehen vereinbaren

Portfolio

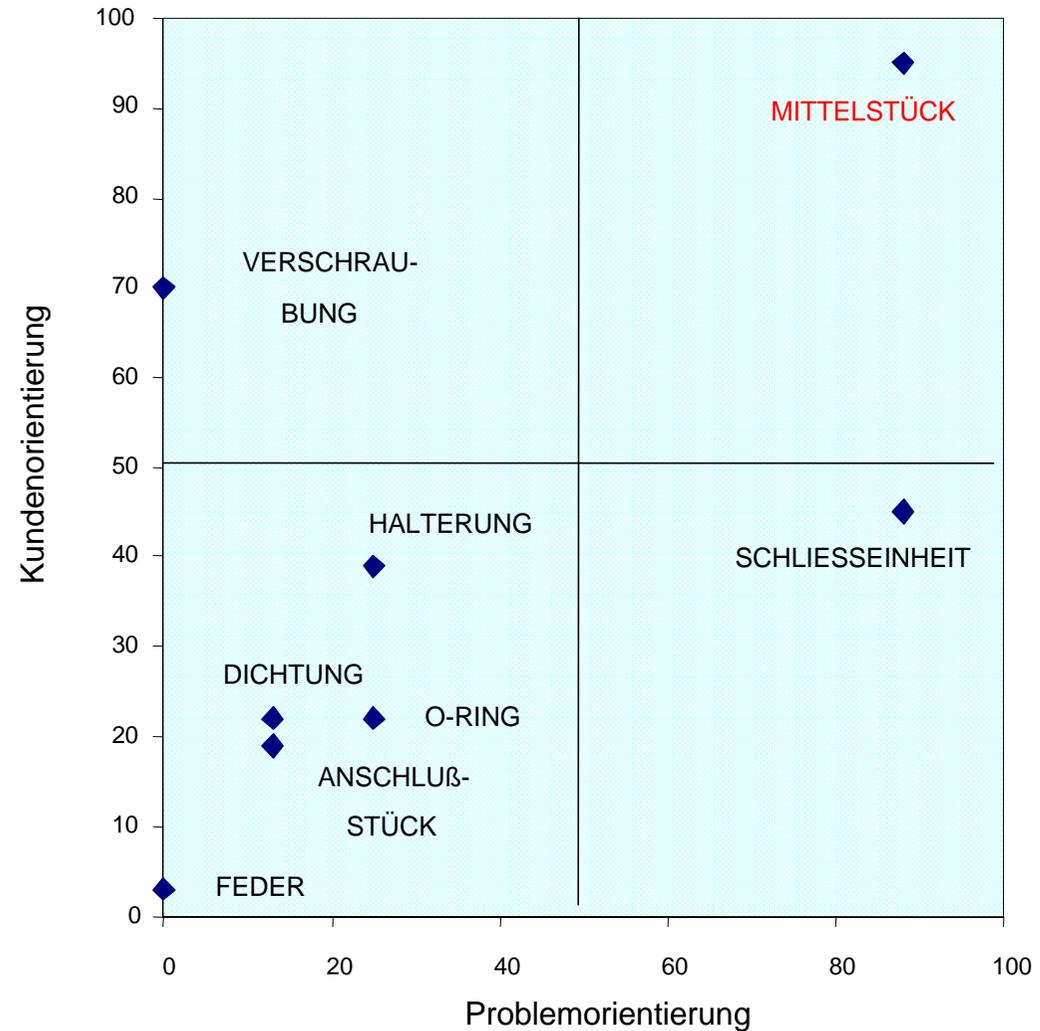
–mehrere Objekte werden einander gegenübergestellt

–analysieren von z.B. Ist-Situation, Entwicklungsmöglichkeiten, angestrebte Ziele für Projekt, Produkt, Prozeß, ...

–Verdichtung und Übertragung großer Datenmengen in eine übersichtliche, graphische Darstellung

–graphische Unterstützung zur Entscheidungsfindung in Diskussionen

–häufige Anwendung bei Unternehmens- oder Produktvergleich, z.B. Platzierung von Neuprodukten am Markt anhand Datenbasis ähnlicher Altprodukte, Ableitung von Entwicklungszielen für neue Produkte, etc.



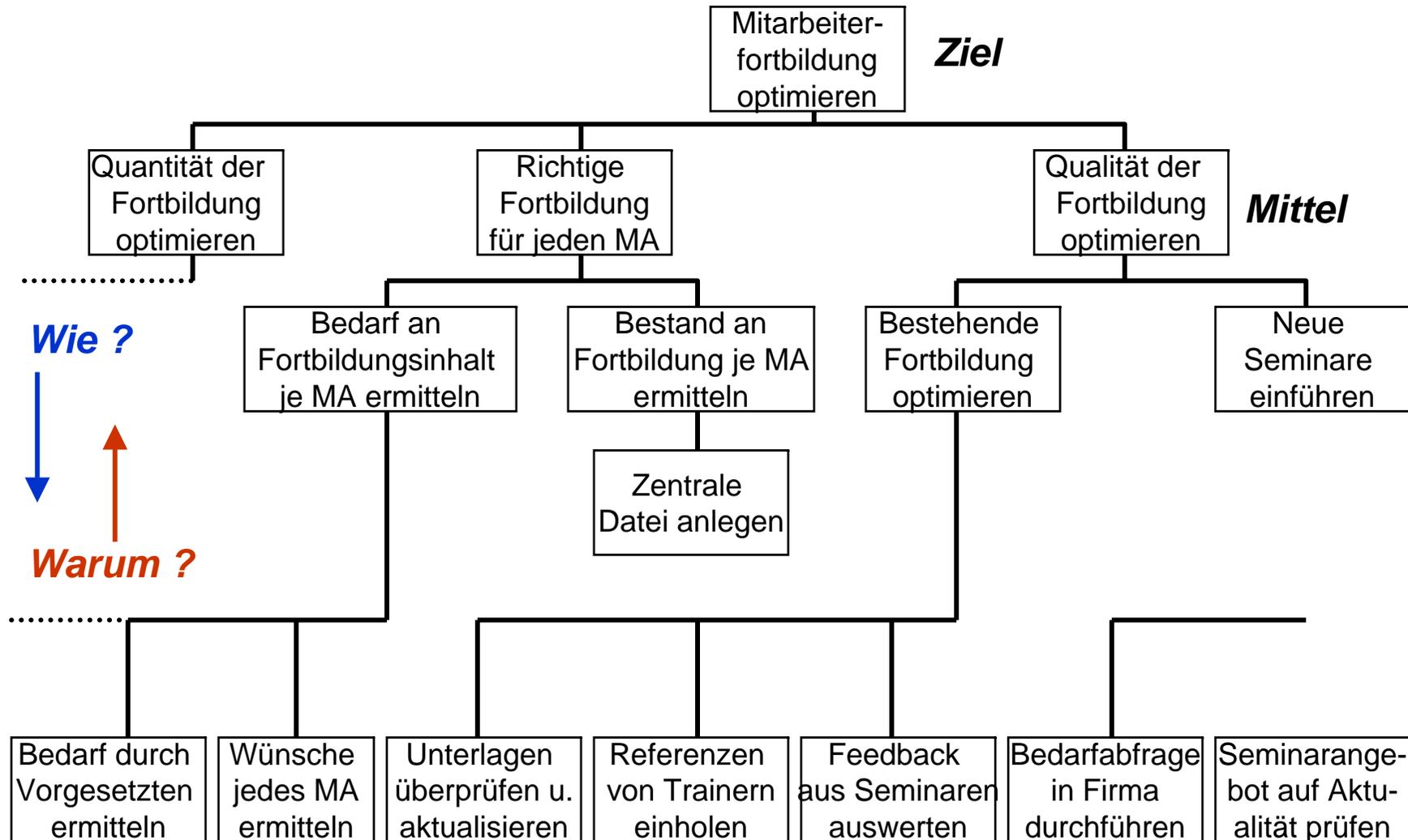
Baumdiagramm

- **Vorteile**
 - schneller Überblick über alle Primär- und Sekundärmaßnahmen etc., die zum angestrebten Ziel führen
 - es werden keine Maßnahmen vergessen
 - Strukturierung von Maßnahmen
 - graphische Darstellung ermöglicht Bewertung auf Durchführbarkeit der Maßnahmen und Abstimmung der Äste im Maßnahmenbaum
- **Nachteile**
 - es werden nur lineare und keine wechselseitigen Beziehungen dargestellt
- **Randbedingungen**
 - Hauptziel muss definiert sein
 - Beschreibungen der Maßnahmen kurz und einfach
 - Teamarbeit: Mitglieder aus allen beteiligten Abteilungen integrieren
 - Vorbereitung:
 - Hauptthema / Hauptziel in Teamsitzung eindeutig definieren,
 - Wege zur Zielerreichung sowie Gesichtspunkte zum Problem sammeln und Informationen mit Affinitätsdiagramm darstellen

Baumdiagramm

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - Zieldefinition: präzise, aktionsorientiert, im Team vereinbart
 - Zusammenstellen der wichtigsten Teilziele / Mittel, z.B. mit Brainstorming / Affinitätsdiagramm sammeln, in Teil- und Unterziele einteilen
 - Auf jeder Betrachtungsstufe fragen, welche Mittel zur Umsetzung der Ziele notwendig sind
 - Diagramm ist komplett, sobald überall konkret umsetzbare Maßnahmen ermittelt wurden
 - Baumdiagramm überprüfen auf:
 - + Logik,
 - + Notwendigkeit jeder Maßnahme,
 - + Vollständigkeit
 - Baumdiagramm komplettieren: Verbindungslinien fertig zeichnen

Baumdiagramm



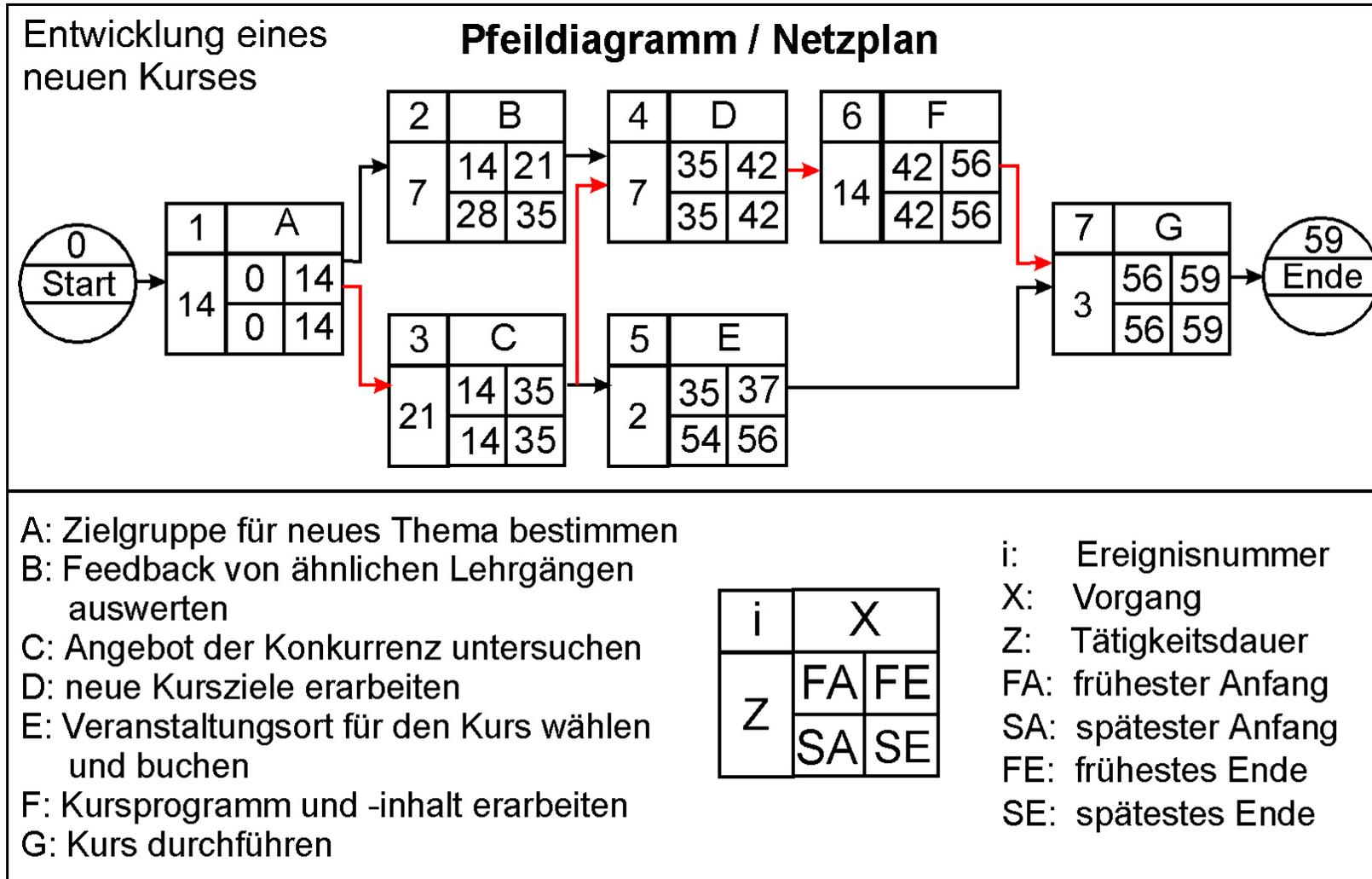
Pfeildiagramm / Netzplan

- **Vorteile**
 - Terminierung der Prozeßschritte gut abzulesen
 - Angabe präziser Kenngrößen zu den einzelnen Prozeßschritten
 - Termineinhaltung laufender Prozesse gut zu überprüfen
 - motiviert zu strukturierter und genauer Prozeßplanung
 - Abhängigkeiten zwischen Abläufen werden dargestellt
 - Teile können modular bei anderen Planungen wiederverwendet werden
- **Nachteile**
 - bei sehr vielen Elementen unübersichtlich und schwierig zu erstellen
 - sich wiederholende Tätigkeiten (Schleifen) erschweren die Übersicht
- **Randbedingungen**
 - Abhängigkeiten und Reihenfolge der Ereignisse und Aktionen müssen bekannt sein
 - Zeitdauer der einzelnen Elemente muß bekannt sein
 - Ziel und Verfügbarkeit der Ressourcen müssen genau definiert sein
 - Teamarbeit: Mitglieder aus allen beteiligten Abteilungen integrieren

Pfeildiagramm / Netzplan

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - **Team**: hat Detailwissen zu allen Teilaufgaben und Entscheidungskompetenz
 - **Ermittlung aller Tätigkeiten** zur Durchführung des Projektes
 - **erste Tätigkeit** identifizieren, auf Arbeitsfläche ganz links anbringen
 - **gleichzeitige Tätigkeiten suchen**, die durchgeführt werden können
 - **Folgetätigkeiten** identifizieren und wieder gleichzeitige Tätigkeiten suchen
 - **alle Tätigkeiten durchnummerieren**
 - **Verbindungspfeile** zwischen Folgetätigkeiten zeichnen, Überschneidungen der Pfeile vermeiden
 - **Zeit** für die Tätigkeiten abschätzen
 - **kritischen Pfad** bestimmen und ggf. Pufferzeiten berechnen

Pfeildiagramm / Netzplan



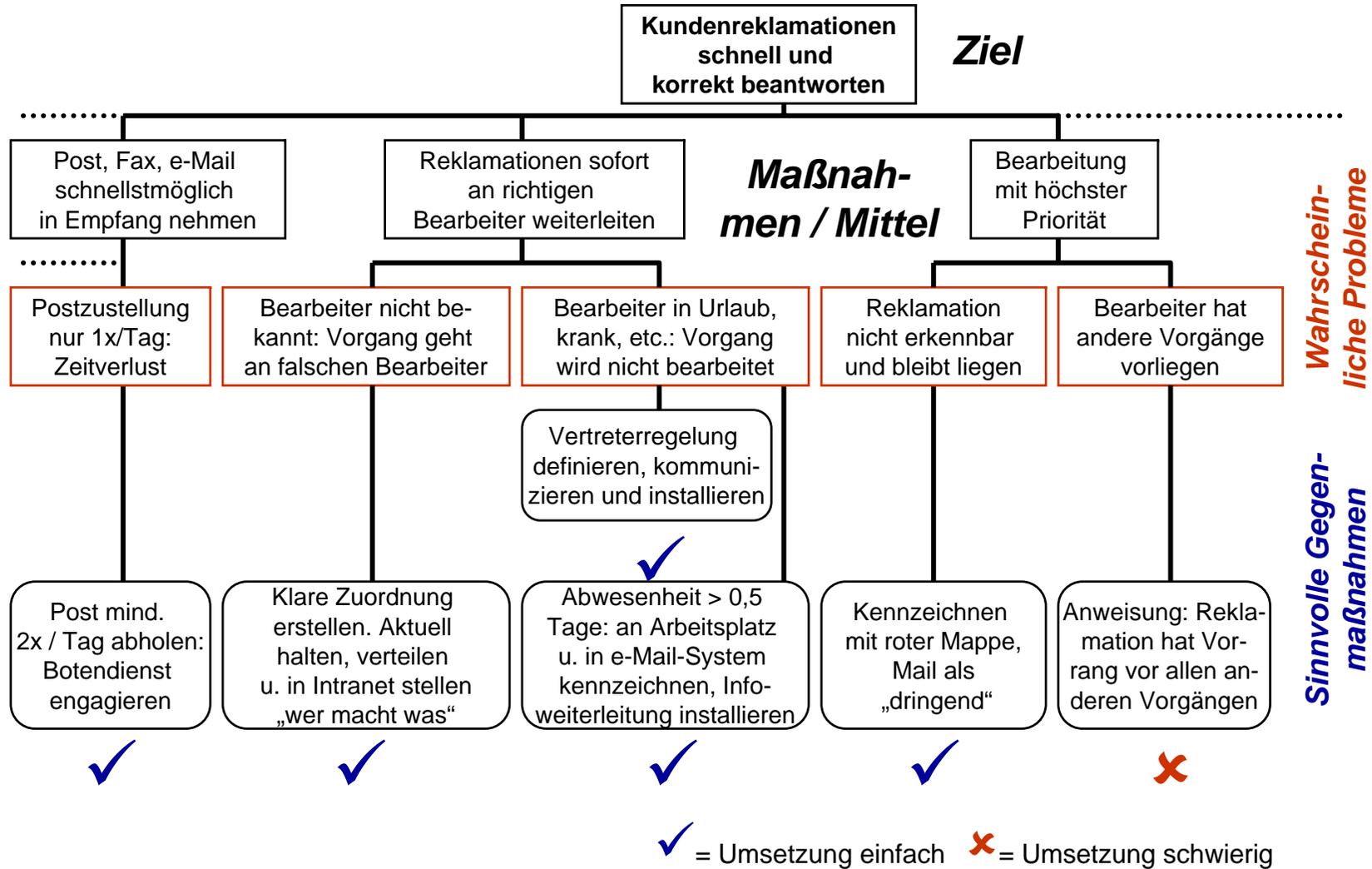
Prozessentscheidungsdiagramm

- **Vorteile**
 - übersichtliche Darstellung vorhersehbarer Probleme und Gegenmaßnahmen
 - graphische Darstellung der Zusammenhänge ermöglicht schnellen Überblick über notwendiges Vorgehen
 - bei Problemen kann schnell auf Ausweichmaßnahmen zurückgegriffen werden
 - Plan kann bei geänderten Randbedingungen einfach angepaßt werden
 - aus Plan können zur Risikoreduzierung Hinweise zur Verbesserung des laufenden Prozesses entnommen werden
- **Nachteile**
 - kann nur die vom Team vorhersehbaren Probleme berücksichtigen
 - Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen sind bedingt durch die Baumstruktur nur schwer darzustellen
- **Randbedingungen**
 - kompetentes Team für Erstellung und Überarbeitung verantwortlich
 - Plan muss auf aktuellem Stand gehalten werden
(Überarbeitung in definierten Abständen und nach aktuellem Bedarf)

Prozentscheidungsdiagramm

- **Vorgehen / Ablaufplan**
 - Ablauf zunächst wie beim Baumdiagramm
 - **Team**: Mitglieder mit detaillierten Kenntnissen zur Themenstellung
 - **Ziel** exakt und für alle verständlich definieren und formulieren
 - **Schritte ermitteln**, die für die Umsetzung des angestrebten Ziels notwendig sind
 - zu jeder Maßnahme am Ende des Baumdiagramms die **wahrscheinlichen Probleme** überlegen
 - ermitteln möglicher und durchführbarer **Gegenmaßnahmen** zu jedem wahrscheinlichen Problem
 - beurteilen der Wirksamkeit aller **Gegenmaßnahmen**; wirksamste in Maßnahmen zur Zielerreichung übernehmen
 - **Überarbeitung** des Plans zyklisch und nach aktuellem Bedarf

Prozentscheidungsdiagramm



QM-Methoden

1.) Quality Function Deployment (QFD)

QFD ist eine systematische Methode der Produktentwicklung unter Berücksichtigung der Kundenwünsche, der Marktsituation und der Wirtschaftlichkeit.

Ausgehend von den Erfordernissen und Wünschen der Kunden werden die Produktmerkmale zugeordnet, durch die diese Forderungen und Erwartungen erfüllt werden sollen.

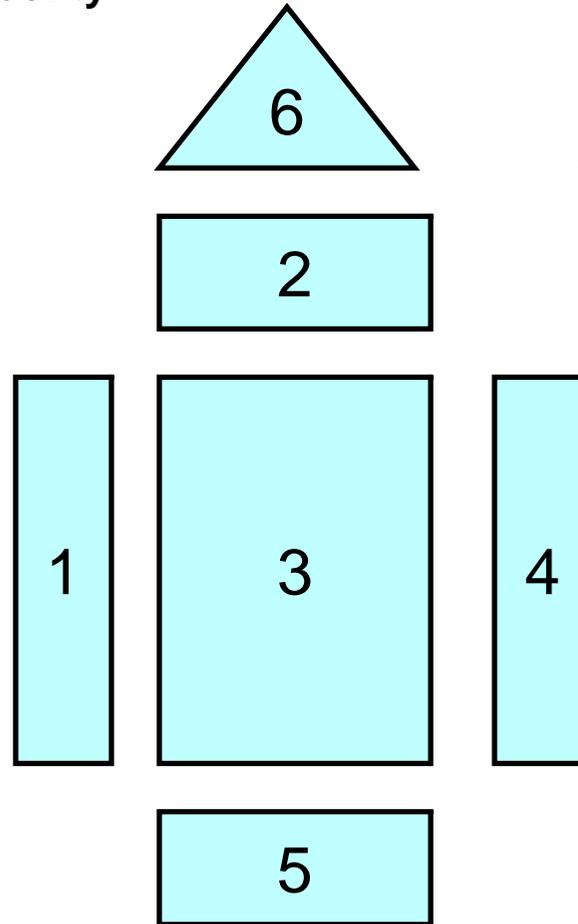
In weiteren Phasen lassen sich nach den gleichen Prinzipien die einzelnen Komponenten des Produktes den Produktmerkmalen, Prozessmerkmale den Komponenten und schließen den Prozessmerkmalen konkrete Verfahren und Anweisungen zuordnen.

Um eine QFD aussagefähig und damit nutzbringend durchzuführen sind umfangreiche Marktdaten sowohl über die Erwartungen der Kunden als auch über die Produkte und Marktanteile der Wettbewerber erforderlich.

QFD

Arbeitsmatrix : House of Quality

- 1. Kundenanforderungen
- 2. Funktionen
- 3. Beziehung zwischen 1 und 2
- 4. Imagevergleich (Benchmarking)



- 5. Ausprägung der Funktionen, Technische Schwierigkeiten, Leistungsvergleich, Bedeutung der Funktionen
- 6. Wechselwirkungen, Optimierungsrichtung

QM-Methoden

2.) Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA)

FMEA ist eine systematische Methode der Fehlervermeidung bei der die Erfahrungen mit ähnlichen Produkten oder Prozessen einfließen. Es werden Maßnahmen identifiziert, die ein zukünftiges Fehlerrisiko minimieren.

Man unterscheidet in System FMEA-Produkt und System-FMEA Prozess.

Auslöser einer FMEA können sein:

- neues Produkt oder Teilprodukt
- Änderungen am Produkt
- neue Werkstoffe
- neue Technologien
- neue oder geänderte Einsatzbedingungen
- besondere Sicherheitsanforderungen
- Problemteile, bisherige Erfahrungen

QM-Methoden

a.) System-FMEA Produkt:

Betrachtet die funktionalen Zusammenhänge des zu betrachtenden System bis in die Konstruktionsmerkmale der Bauteile.

Sie wird angewendet :

- in der Konzeptphase
- in der Entwicklungs- und Konstruktionsphase
- in der Versuchsphase

Betrachtet werden mögliche Schwachstellen der Konstruktion wie z.B.:

- Funktion
- Zuverlässigkeit
- Servicefreundlichkeit
- Herstellbarkeit

QM-Methoden

b.) System-FMEA Prozess:

Betrachtet die Abläufe zur Herstellung des Produktes.

Sie wird angewendet :

- in der Vorplanungsphase
- in der Phase der Fertigungsplanung
- in der Vorserienphase

Betrachtet werden mögliche Schwachstellen des Systems wie z.B.:

- Eignung des geplanten Herstellungsverfahrens
- Fehlererkennbarkeit
- Werkzeugverschleiß

QM-Methoden

Aufwand und Nutzen einer FMEA

Grundsätzlich gilt:

Je später ein Fehler erkannt wird, desto höher sind die Folgekosten.

Das Einsparungspotential liegt in den frühen Phasen der Produktentstehung, also in der Konzeption, Entwicklung und Planung.

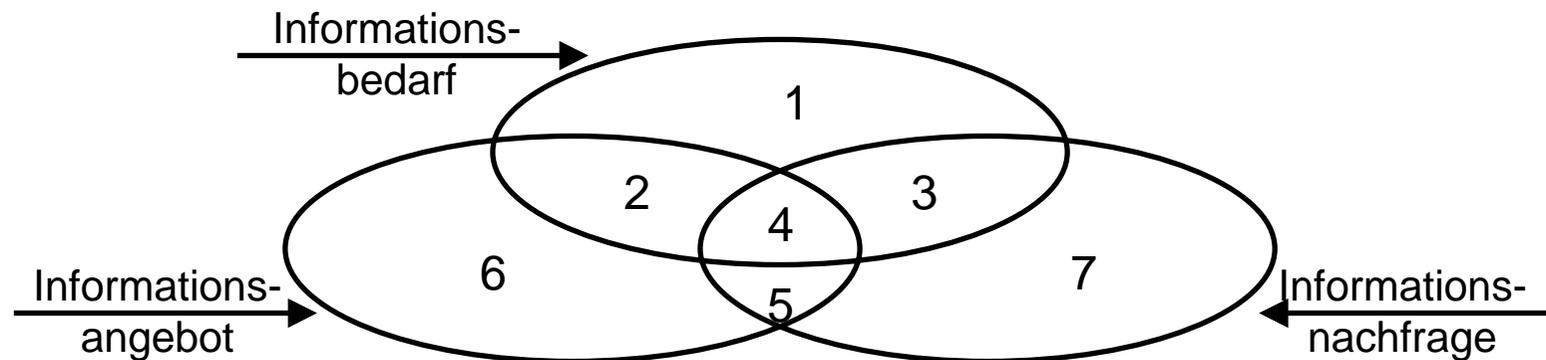
Eine konsequente Anwendung der FMEA erbringt etwa 10-15%

- weniger nachträgliche Werkzeug-, Zeichnungs- und Prüfmitteländerungen
- kürzere Projektdurchlaufzeiten
- und weniger Fehlerfolgekosten

Managementinformationssysteme

1. Daten und Informationen

Zur Auswahl und Weiterleitung der im Unternehmen relevanten Informationen sollte man sich über den Informationsbedarf, das Angebot und die Nachfrage klar werden.



Managementinformationssysteme

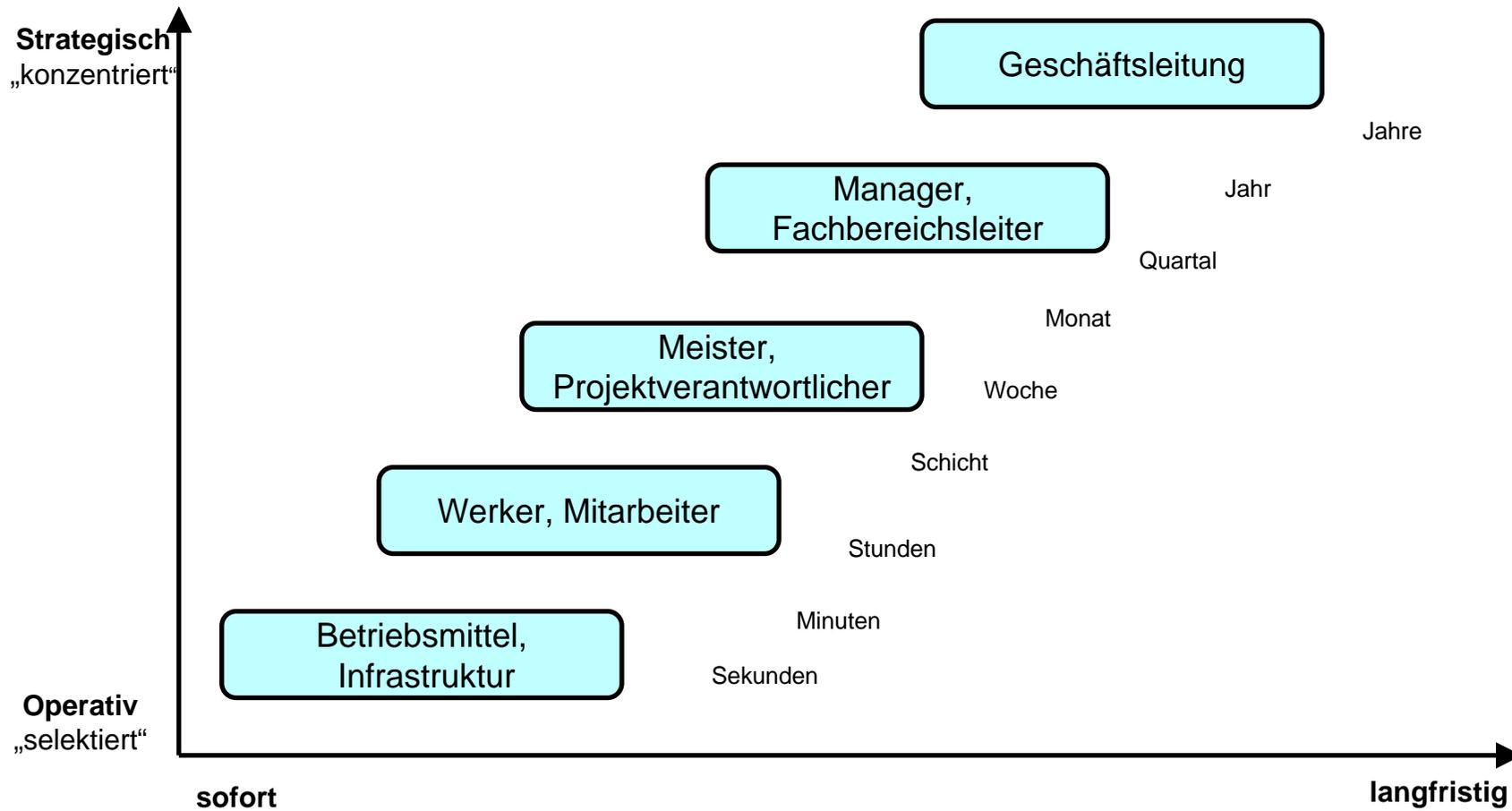
1. Daten und Informationen

Legende:

- 1 Informationen, die weder angeboten noch nachgefragt werden
- 2 Informationen, die angefragt, aber nicht nachgefragt werden
- 3 Informationen, die nachgefragt, aber nicht angeboten werden
- 4 Angebotene und zugleich nachgefragte Informationen
- 5 Angeboten und nachgefragt, aber nicht notwendige Informationen
- 6 Angebotene Informationen, die aber nicht nachgefragt und auch nicht notwendig sind
- 7 Informationen, die nachgefragt aber weder angeboten noch notwendig sind.

Managementinformationssysteme

1. Daten und Informationen



Managementinformationssysteme

1. Daten und Informationen

Nach erfolgter Identifizierung der notwendigen Informationen, sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- ⇒ Informationsbeschaffung
- ⇒ Informationsspeicherung
- ⇒ Informationsübermittlung
- ⇒ Informationsverarbeitung
- ⇒ Entscheidungsfindung
- ⇒ Verfügbarkeit und Kosten

Managementinformationssysteme

2. Zielsetzung des MIS

- ⇒ Erkennen von Unternehmerrisiken und –chancen
- ⇒ Wenige Ziele fokussieren aber intensiv verfolgen

3. Erfolgsfaktoren eines MIS

- ⇒ Aufwand, Anwendbarkeit und Nutzen bestimmen den Erfolg

4. Hürden bei der Einführung

- ⇒ Aufklärung und Information von Mitarbeitern verhindern Widerstände

Managementinformationssysteme

5. Einführung und Phasenplan eines MIS

5.1 Analysieren der Unternehmenssituation

- ⇒ MIS fokussiert Informationen mit Entscheidungscharakter
- ⇒ Informationssysteme bilden die Geschäftsprozesse ab

5.2 Auswählen der Struktur

- ⇒ Funktionsorientierte Struktur
- ⇒ Normorientierte Struktur
- ⇒ Prozessorientierte Struktur
- ⇒ Produkt- und leistungsorientierte Struktur

Managementinformationssysteme

5.3 Auswahl der Datenbasis für Informationsnetze

- ⇒ Begrenzung der Datenmenge aufgrund des Nutzens und der Wirtschaftlichkeit
- ⇒ Kritische Hinterfragung auf Eignung der Daten und Verfahren
- ⇒ Genauigkeit der Daten (Verwendungszweck, Messbarkeit, Wirtschaftlichkeit der Erfassung)

5.4 Gestaltung und Einführung des Berichtswesens

- ⇒ Form, Umfang und Berichtsperioden sind festzulegen

5.5 Einholen des Feedbacks und Optimieren des Berichtswesens

- ⇒ Anwendbarkeit des Berichtswesens prüfen und verbessern

Managementinformationssysteme

6. Berichterstattung von Managementinformationen

6.1 Struktur eines Managementberichtes

- ⇒ Budget/Ist-Abgleich (Umsatz, Kosten, Ergebnis, Forecast usw.)
- ⇒ Situation der Märkte
- ⇒ Kennzahlen des Vertriebs/der Kunden
- ⇒ Leistungskennzahlen (Zielerreichung, und Forecast)
- ⇒ Qualitätsbericht
- ⇒ Qualitätskostenbericht
- ⇒ Investitionen
- ⇒ Kennzahlen des Personals
- ⇒ Kennzahlen und Ziele des Umweltschutzes
- ⇒ Kennzahlen zu Datenschutz und Datensicherheit
- ⇒ Stand durchgeführter und offener Maßnahmen

Managementinformationssysteme

6. Berichterstattung von Managementinformationen

6.2 Struktur eines Qualitätsberichtes

⇒ Beurteilen der Situation

- Kommentar zum erreichten Qualitätsgrad (Soll/Ist-Vergleich)
- Kommentar zum Stand und zur Wirksamkeit des QMS
- Kommentar zu neuen Zielsetzungen, zu geplanten Aktionen

⇒ Wesentliche Erledigungen

- Durchgeführte Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen
- erreichte Ziele

⇒ Aktuelle Hauptprobleme

- Probleme die das Erreichen der Ziele behindern

Managementinformationssysteme

6. **Berichterstattung von Managementinformationen**

6.3 Struktur eines Qualitätskostenberichtes

⇒ Aufzeigen von Kostenschwerpunkten für Verbesserungsmaßnahmen

6.4 Gestaltung der Berichte

⇒ Informationen auf das Wesentliche beschränken

⇒ Übersichtlichkeit und Klarheit

⇒ Vergleichende Darstellungen zeigen Veränderungen

⇒ Aufzeigen von Kostenschwerpunkten für Verbesserungsmaßnahmen

⇒ Visualisierung durch geeignete Darstellungen

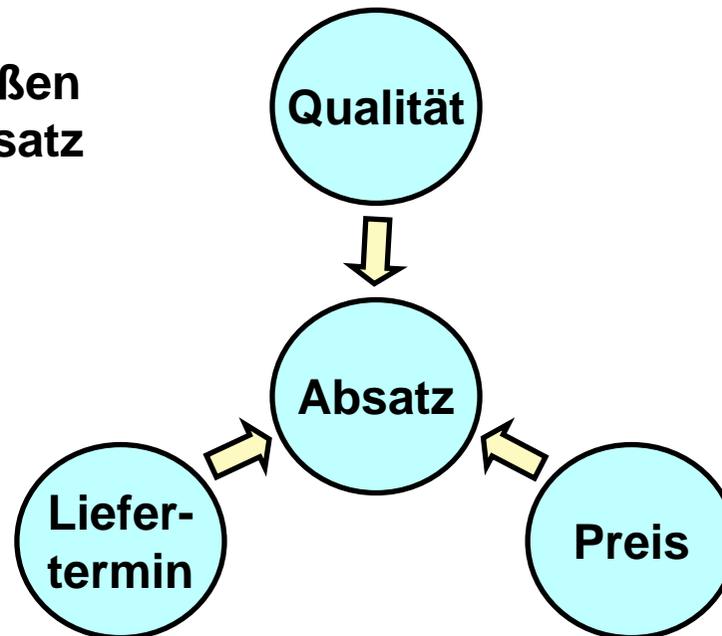
⇒ Aufgrund der Vergleichbarkeit bei gleichem Inhalt, die Darstellungsform beibehalten

Qualitätsbezogene Kosten

1. Einführung

Für eine wirtschaftliche Lenkung des QMS müssen die Kosten transparent gemacht werden. Die Höhe qualitätsbezogener Kosten sollte bei ca. 5-10% vom Umsatz liegen. Die Qualitätsverbesserung unternehmensintern kostensenkend und hat damit Einfluss auf die Gewinnsituation des Unternehmens.

Einflussgrößen auf den Absatz



Qualitätsbezogene Kosten

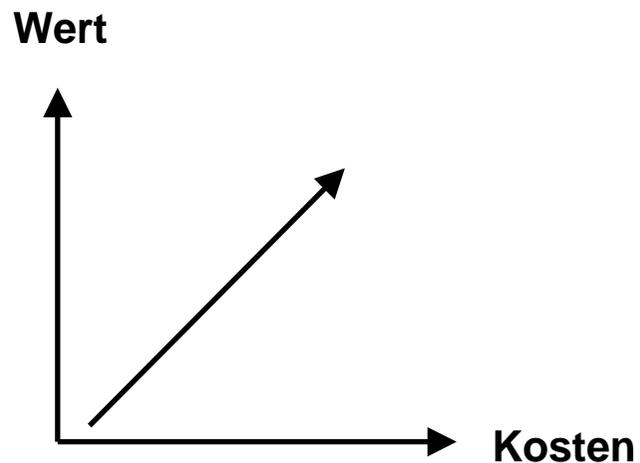
2. Das unternehmerische Umfeld

Leistungsbetrachtung zur Qualitätskostenermittlung

2.1 Nutzleistung

sind alle geplanten wertschöpfenden Tätigkeiten, die zur Wertsteigerung für den internen und externen Kunden beitragen.

Geplante, werterhöhende Tätigkeit



z.B:

- Entwicklung
- Fertigung
- Montage
- Kundendienst

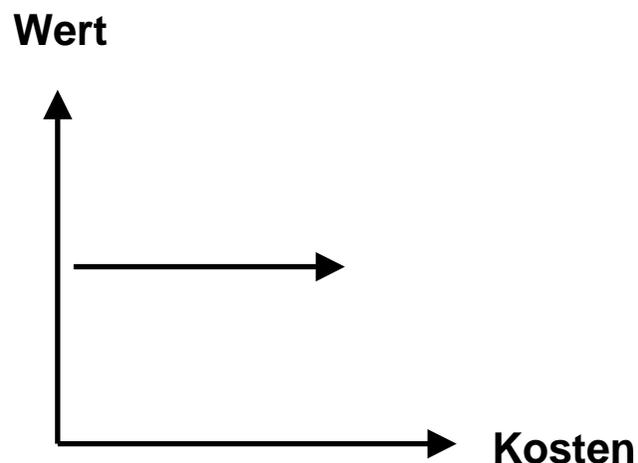
Qualitätsbezogene Kosten

2.2 Stützleistung

sind alle geplanten Aktivitäten, die die Nutzleistung in der Wertschöpfungskette unterstützen, damit das geplante Ergebnis der Prozesse erreicht werden kann.

Ziel: Das Verhältnis von Stütz- zu Nutzleistung sollte optimiert werden.

Geplante, nicht werterhöhende Tätigkeit



z.B:

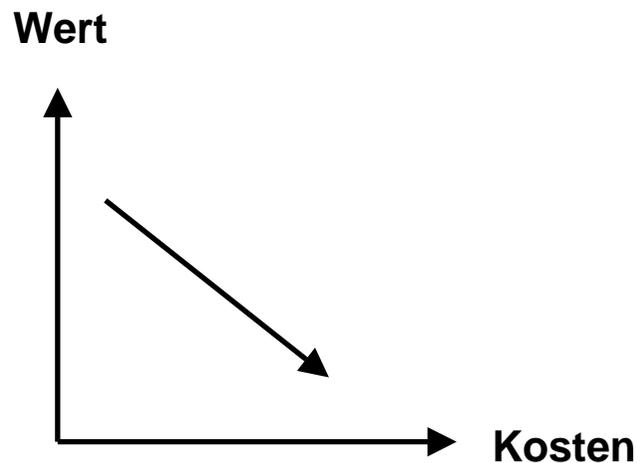
- Transport
- Prüfung
- Werkzeugwechsel
- Maschinenbestückung
- Verwaltung

Qualitätsbezogene Kosten

2.3 Fehlleistung

entsteht, wenn der Wert des Produktes oder der Dienstleistung für den Kunden gemindert wird.

Ungeplante, werterniedrigende Tätigkeit



z.B:

- Ausschuss
- Nacharbeit
- Fehlerfolgen
- Störungen
- Sortierprüfungen

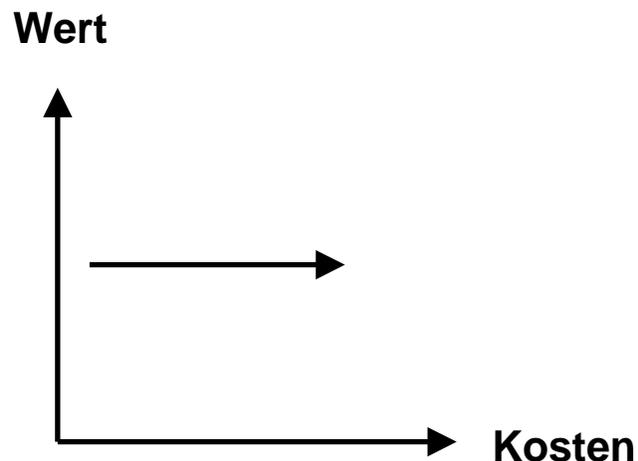
Qualitätsbezogene Kosten

2.4 Blindleistung

werden alle ungeplanten Tätigkeiten in der Wertschöpfungskette genannt, die keine Steigerung des Kundennutzens nach sich ziehen. (Zusatzkosten)

Ziel: Blind- und Fehlleistungen soweit möglich eliminieren.

Ungeplante, nicht werterhöhende Tätigkeit



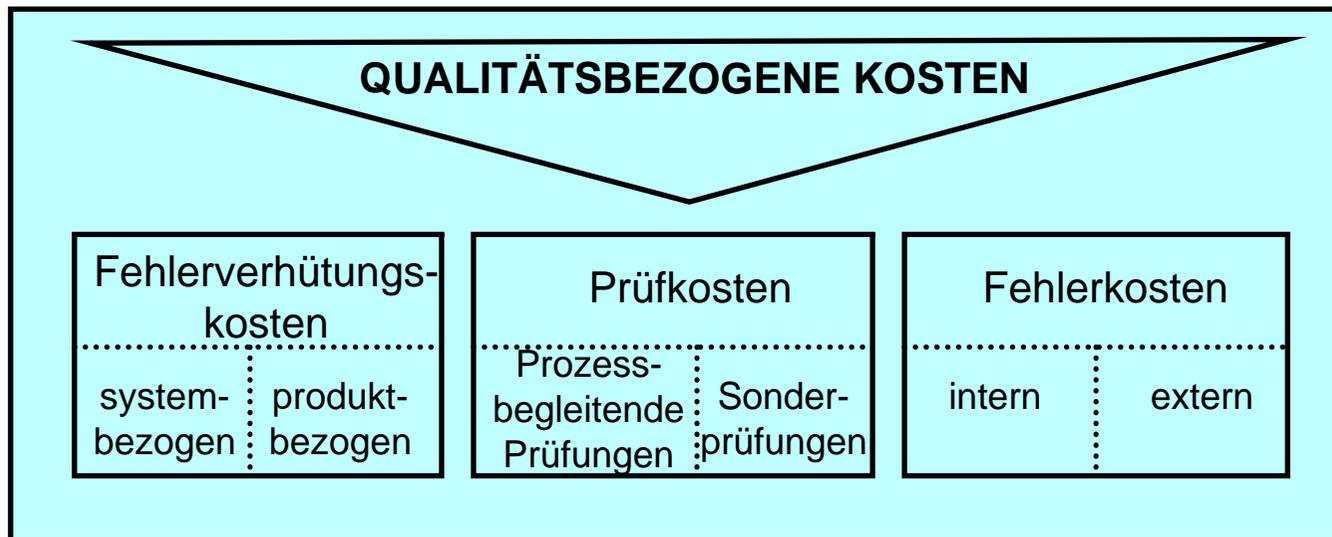
z.B:

- Zwischenlager
- Sicherheitspuffer
- Konstruktionsänderungen nach Freigabe
- Transport zu und von Puffern

Qualitätsbezogene Kosten

3. Die Ansätze der DIN EN ISO 9004

3.1 Ansatz qualitätsbezogener Kosten



Qualitätsbezogene Kosten

3.1.1 Fehlerverhütungskosten

⇒ sind Kosten für Anstrengungen zur Fehlerverhütung (DIN EN ISO 9004)

⇒ sind Investitionen

Produktbezogene Fehlerverhütungskosten

- Qualitätsplanung vor Fertigungsbeginn
- Entwurfsprüfungen
- Prozessfähigkeitsuntersuchungen
- Prüfplanung
- Produktaudits

Systembezogene Fehlerverhütungskosten

- Lieferantenbeurteilung
- Schulungen im Qualitätsmanagement
- Qualitätsaudits
- Externe QM-Darlegungskosten
- Vorbeugungsmaßnahmen

Qualitätsbezogene Kosten

3.1.2 Prüfkosten

- ⇒ sind Kosten für (Qualitäts-) Prüfungen und Untersuchungen zur Beurteilung, ob die Qualitätsforderungen erfüllt werden (DIN EN ISO 9004)
- ⇒ sind Investitionen

Kostenelemente

- Entwurfsmusterprüfungen
- Qualifikationen von Prozessen und Produkten
- Eingangsprüfungen
- Zwischenprüfungen
- Endprüfungen
- Abnahmeprüfungen
- Prüfmittel
- Prüfdokumentation

Qualitätsbezogene Kosten

3.1.3 Fehlerkosten

interne Fehlerkosten

⇒ sind Kosten, die aus der Nichterfüllung der Qualitätsforderung durch ein Produkt oder eine Dienstleistung vor der Auslieferung resultieren. (DIN EN ISO 9004)

⇒ interne Fehler zerstören die Wertschöpfung

Kostenelemente

- Nachentwicklung
- Ausschuss
- Nacharbeit
- Sortierprüfungen
- Wiederholungsprüfungen
- Problemuntersuchungen
- Korrekturmaßnahmen
- Wertminderung, Mindererlös

Qualitätsbezogene Kosten

3.1.3 Fehlerkosten

externe Fehlerkosten

⇒ sind Kosten, die aus der Nichterfüllung der Qualitätsforderung durch ein Produkt oder eine Dienstleistung nach der Auslieferung resultieren. (DIN EN ISO 9004)

⇒ Kosten der Nicht-Konformität

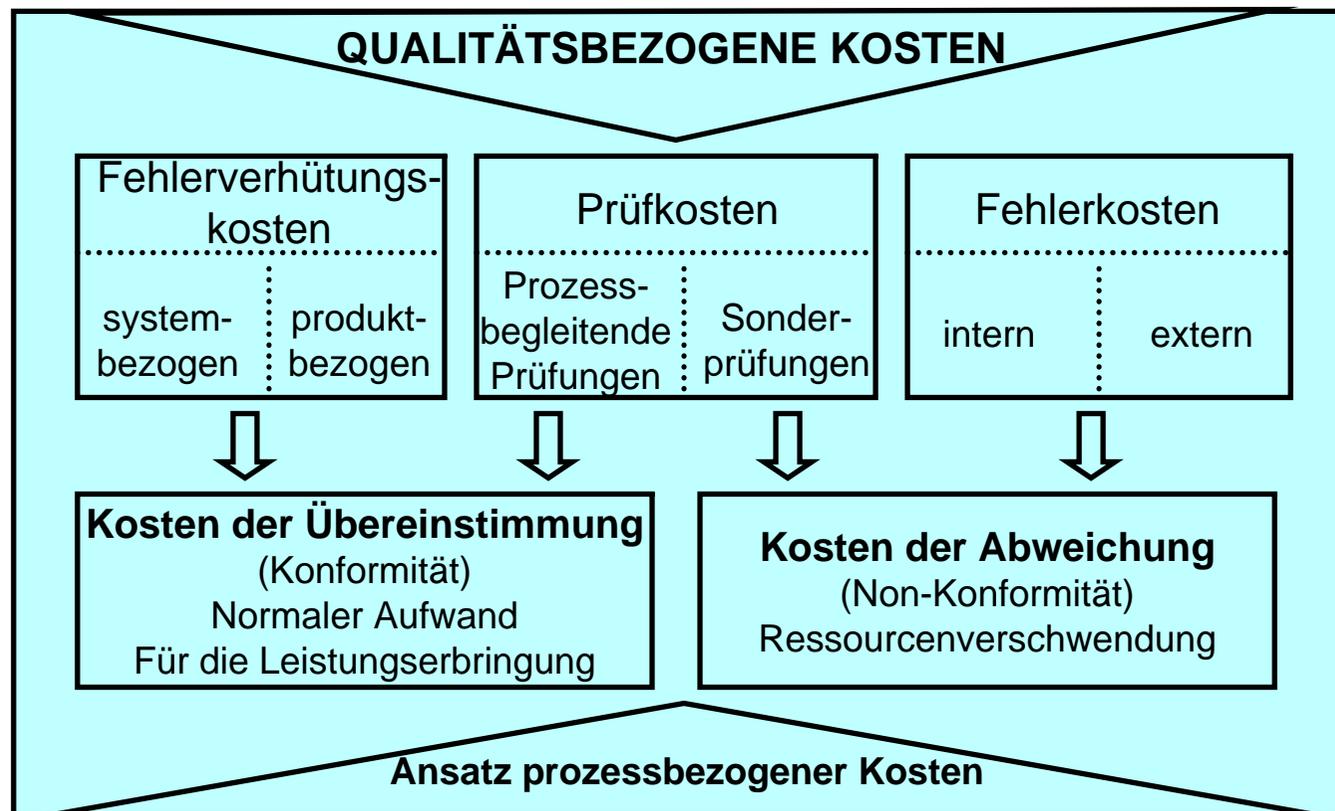
Kostenelemente

- Gewährleistung
- Service wegen Qualitätsmängeln
- Produkt-/Produzentenhaftung
- Kulanz
- Sonderfrachten

Qualitätsbezogene Kosten

3. Die Ansätze der DIN EN ISO 9004

3.2 Ansatz prozessbezogener Kosten



Qualitätsbezogene Kosten

3.2 Ansatz prozessbezogener Kosten

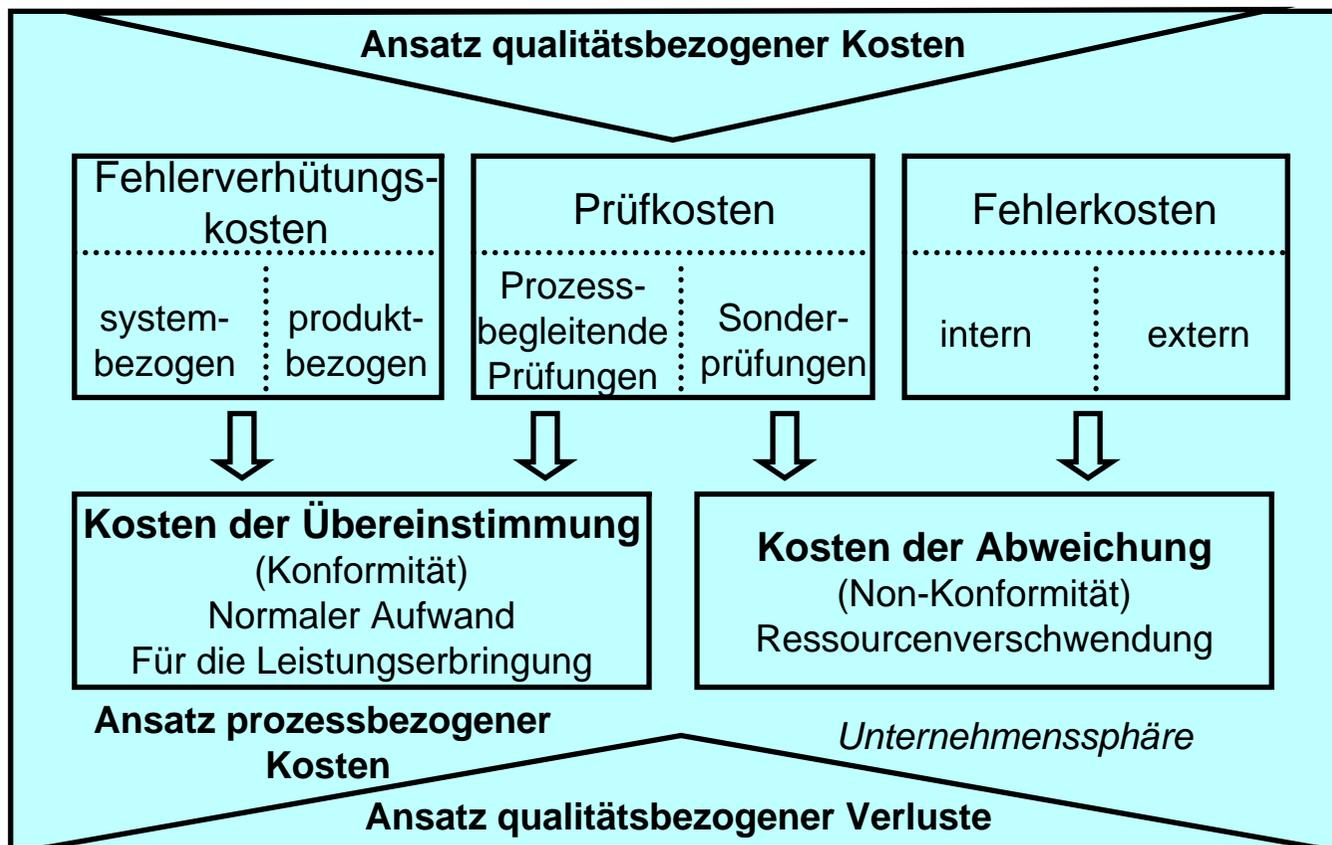
Der Ansatz der prozessbezogenen Kosten gliedert die qualitätsbezogenen Kosten der einzelnen Element nach zwei Kriterien

- ⇒ Kosten die zur Übereinstimmung des Produktes mit seinen Anforderungen notwendig sind = Konformitätskosten

- ⇒ Kosten die daraus entstehen, das Aufwendungen für Abweichungen geleistet werden müssen = Nicht-Konformitätskosten

Qualitätsbezogene Kosten

- 3. Die Ansätze der DIN EN ISO 9004
 - 3.3 Ansatz qualitätsbezogener Verluste



Qualitätsbezogene Kosten

3.3 Ansatz qualitätsbezogener Verluste

- ⇒ sind interne und externe Verluste infolge schlechter Qualität und ermittelt materielle und immaterielle Verlustarten (DIN EN ISO 9004).
- ⇒ qualitätsbezogene Verluste sind schwer erfassbar

Externe immaterielle Verluste

z.B Unzufriedenheit eines Kunden

Interne immaterielle Verluste

z.B. gesunkene Arbeitseffizienz

Qualitätsbezogene Kosten

4. Kostenrechnungssysteme

4.1 Kostenartenrechnung

⇒ beantwortet die Frage welche Kosten angefallen sind.

4.2 Kostenstellenrechnung

⇒ erfasst und berechnet die Kosten auf Kostenstellen

4.3 Kostenträgerrechnung

⇒ dient der Analyse wofür die Kosten angefallen sind

Kosten sind der bewertete Verzehr von wirtschaftlichen Gütern.

Leistungen sind die gewertete betriebliche Güterstellung.

Qualitätsförderung

1. Bedeutung der Qualitätsförderung

- ⇒ Weiterentwicklung der Qualitätsfähigkeit des Unternehmens.
- ⇒ Optimierung der Eignung, in allen Produktphasen Qualitätsforderungen und Qualitätsziele zu erfüllen.
- ⇒ hohe Qualität der internen Leistungen und der Produkte frühzeitig erzielen
- ⇒ nicht abwarten, bis Kundenforderungen, Wettbewerber oder Misserfolge zur Qualitätsverbesserung zwingen.

= verlangt Aktion statt Reaktion

Qualitätsförderung

1.1 Qualitätsfähigkeit

⇒ ist die Grundlage für die qualitätsbezogene Wettbewerbsfähigkeit.

Ansätze zur Weiterentwicklung der Qualitätsfähigkeit

⇒ verstärkte Anwendung vorbeugender und fehlerverhütender Maßnahmen und Techniken

⇒ Einsatz und Anwendung von Arbeitstechniken zur schnelleren und wirksameren Reaktion auf q-bezogene Ereignisse in Prozessen und Anläufen

⇒ bessere Nutzung des Fähigkeitspotentials der Mitarbeiter und Ausbau ihrer Qualifikation

⇒ Anwendung von Mitteln und Maßnahmen zur Stärkung des Qualitätsbewusstseins und Übernahme von Qualitätsverantwortung

⇒ Stärkere Einbeziehung der Mitarbeiter in das Betriebsgeschehen, in Maßnahmen, Entscheidungen und Erfolge; Entwicklung der inneren Motivation

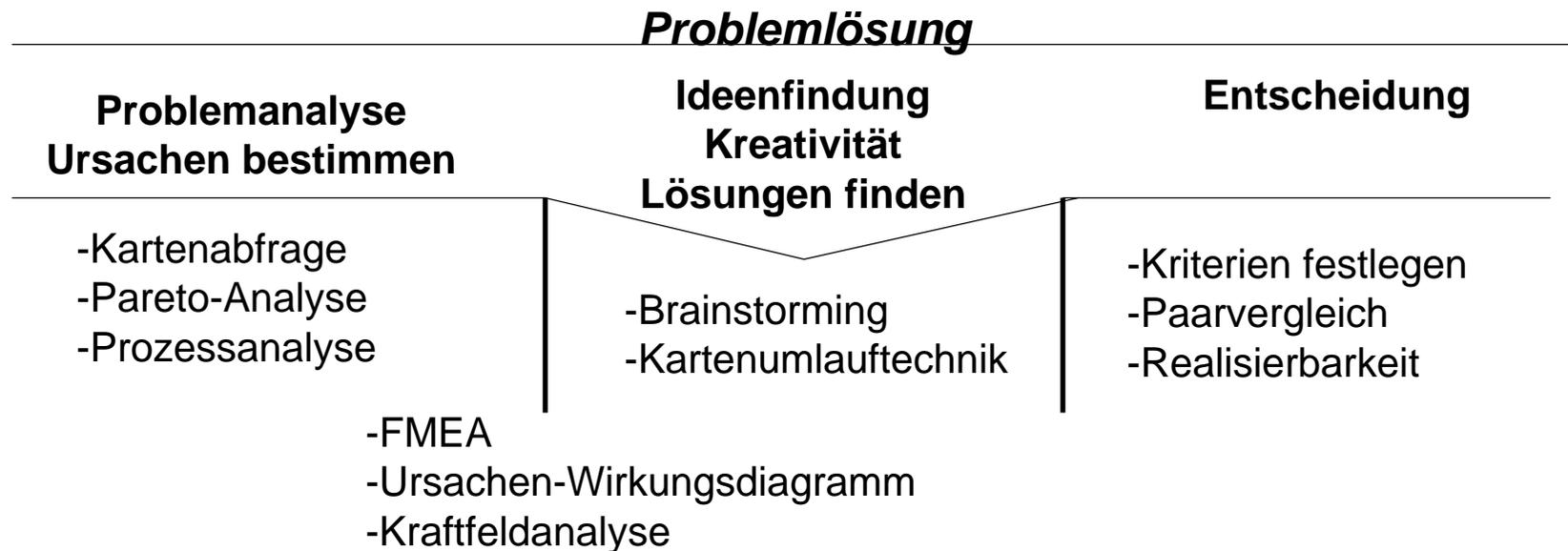
⇒ Optimierung des Betriebsklimas durch Änderung der Unternehmenskultur und des Führungsverhaltens.

⇒ setzen von Anreizen zur äußeren Motivation

Qualitätsförderung

2. Prozessverbesserung/Ablaufverbesserung

- ⇒ Zielsetzung
- ⇒ Problemfindung, -beschreibung, -sammlung
- ⇒ Analysieren, Ursachen bestimmen
- ⇒ Lösungen und Entscheidungen finden



Qualitätsförderung

2. Motivation

2.1 Motivationstheorien nach Maslow und Herzberg



Qualitätsförderung

2. Motivation

2.1.1 Motivationstheorie nach Maslow

⇒ streben nach Befriedigung nicht befriedigter Bedürfnisse (Defizit-Motivation) und nach Selbstverwirklichung (Wachstums-Motivation).

2.1.2 Motivationstheorie nach Herzberg

⇒ Motivatoren (Zufriedenmacher):

Faktoren, die, wenn sie fehlen kaum bemerkt werden, wenn sie allerdings vorhanden sind, positiv wirken und die Zufriedenheit des Betreffenden steigern. (Selbstbestätigung, Anerkennung, Aufgaben, Verantwortung)

⇒ Hygienefaktoren (Unzufriedenmacher):

Faktoren, die, wenn sie fehlen bei den Betreffenden Unzufriedenheit auslösen, wenn sie dagegen vorhanden sind, eher als selbstverständlich erachtet werden. (Firmenpolitik, Führungsstil, Bezahlung, Arbeitsbedingungen, Sozialleistungen, zwischenmenschliche Beziehungen)

Qualitätsförderung

2.2 Information

⇒ Informationen wie und worüber.

2.3 Aktivität / Kooperation

⇒ Aktives Einbeziehen der Betroffenen

2.4 Vorbild / Führungsverhalten

⇒ Führungskräfte sind als wertsetzende Vorbilder gefordert

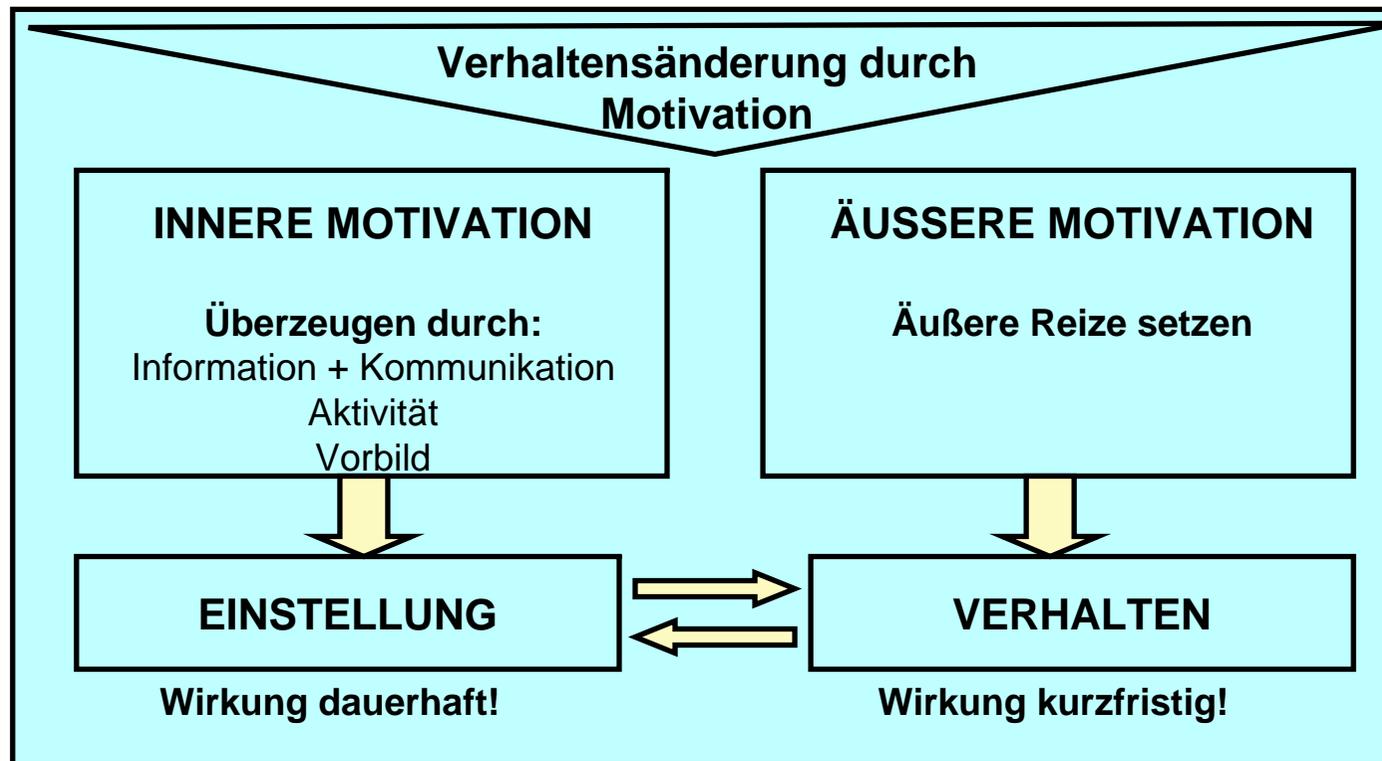
2.5 Motivation und Leistung

⇒ Einstellung und Verhalten beeinflussen sich gegenseitig

⇒ Leistung = Wollen x Können

Qualitätsförderung

2.6 Verhaltensänderung durch Motivation



Qualitätsförderung

Zehn wichtige Maßnahmen zur inneren Motivation

1. Unterweisung/Training notwendiger Fertigkeiten und Wissensvermittlung zur qualitätskonformen Arbeitsausführung
 - Übereinstimmung von Anforderungen und Qualifikation
 - keine Über-/Unterforderung
2. Sichtbarmachen von Qualitätsergebnissen
 - direkte, schnelle Rückkopplung
 - Orientierungshilfe, Eigenbeurteilung
3. Klare Vorgabe von anspruchsvollen Qualitätszielen und Verbesserungszielen mit entsprechenden Maßstäben
 - gemeinsame Anstrengung
 - Anregung des Ehrgeizes
4. Partnerschaftliche Hilfestellung/Beratung bei auftretenden Problemen, Information über Fehlmechanismen und Möglichkeiten der Fehlervermeidung
 - mitarbeiterorientierte Zuwendung
 - Kenntnisse vertiefen, Reaktionszeit verkürzen

Qualitätsförderung

Zehn wichtige Maßnahmen zur inneren Motivation

5. Qualitätsgespräche führen und Konsens bei Planungen und Entscheidungen finden
 - Verstehen der Entscheidungen und Maßnahmen
 - Mitarbeiten beim Zielfindungsprozess
6. Stärken der Eigenverantwortung für Qualität durch vermehrtes Selbstprüfen
 - Vertrauensbildung
 - Erweiterung des Entscheidungsspielraumes
7. Vermittlung von Arbeitstechniken und Know—how-Transfer zur eigenständigen (oder gruppenweise) Fehlerursachenermittlung und -abstellung
 - ungenutzte Fähigkeiten aktivieren
 - Interesse an Aufgabe und Umfeld erhöhen
8. Möglichkeiten der offenen Kommunikation, des Erfahrungsaustausches und der Ideenfindung schaffen
 - Meldung von Fehlerquellen, Schwierigkeiten
 - Suche und Vorschlag von Verbesserungsmöglichkeiten

Qualitätsförderung

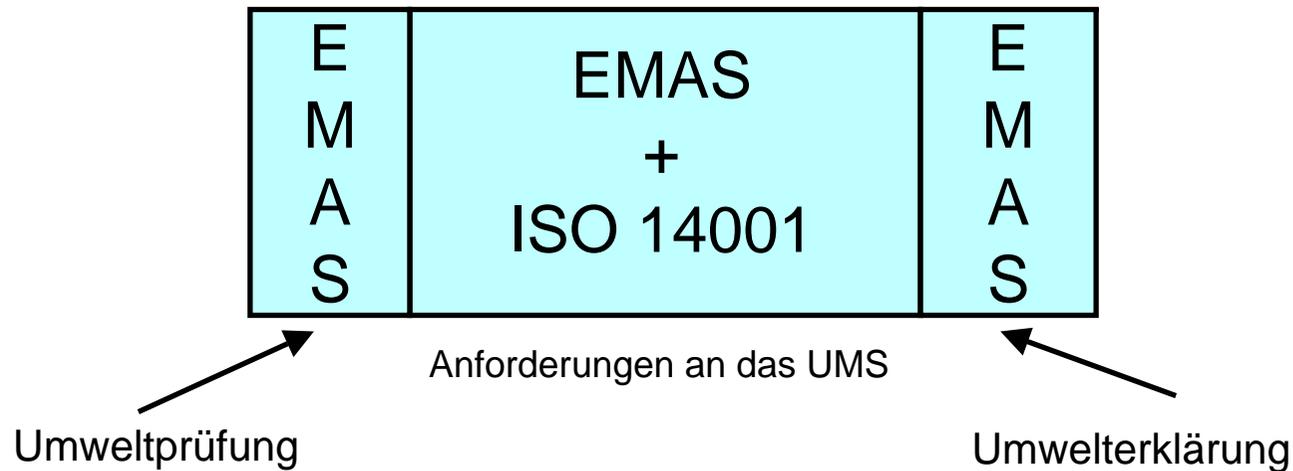
Zehn wichtige Maßnahmen zur inneren Motivation

9. Gute Qualität herausstellen und würdigen, nicht nur Fehler rügen – nichts spornt mehr an als der erlebte Erfolg
 - Ergebnisorientierte Anerkennung macht stolz
 - Ansporn für weitere Beteiligung
10. Gruppengefühl durch gemeinsame Aufgabe/Anstrengung und erzielte Erfolge stärken
 - Verbesserung der Identifikation mit der Aufgabe, dem Unternehmen
 - Erfolgserlebnis – persönliche Bestätigung

Umweltmanagementsysteme

Zum Aufbau eines Umweltmanagementsystems können zwei unterschiedliche Wege beschrrieben werden.

- 1.) DIN EN ISO 14001 „Umweltmanagementsysteme, Spezifikation mit Anleitung zur Anwendung“ ist eine freiwillige, weltweite Norm.
- 2.) EMAS ist eine EU-weite Verordnung über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltprüfung.



Umweltmanagementsysteme

Unterschiede in der Zertifizierung

- EMAS: Umweltgutachter verifiziert Umwelterklärung
- ⇒ Einreichung der UM-Erklärung bei der IHK
 - ⇒ Routine Prüfung
 - ⇒ Mitteilung über Standortregister
 - ⇒ Druck und Veröffentlichung der UM-Erklärung
 - ⇒ Verwendung des EU-Label
- ISO 14001: Auditorenteam prüft das UMS
- ⇒ Weiterleitung des Auditberichtes an Zertifizierungsstelle
 - ⇒ Prüfung der Unterlagen
 - ⇒ Vergabe des Zertifikates
 - ⇒ Verwendung des Zertifikates

Umweltmanagementsysteme

Unterschiede in der Zielsetzung

- 1.) EMAS: ⇒ Übernahme von unternehmerischer Verantwortung im Umweltschutzbereich
- ⇒ Verbesserung der Umweltsituation
 - ⇒ Verbesserung des staatlichen Vollzuges
 - ⇒ Harmonisierung der UM-Standards in Europa

Umweltmanagementsysteme

Unterschiede in der Zielsetzung

- 2.) ISO 14001: ⇒ Erreichung ökologischer und ökonomischer Ziele
- ⇒ Vermeidung von Umweltbelastungen
 - ⇒ Verpflichtung zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften
 - ⇒ Kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistungen
 - ⇒ Universelle Anwendbarkeit
 - ⇒ Leitfaden für effektives und zertifizierungsfähiges UMS
 - ⇒ Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutzaspekte können berücksichtigt werden.
 - ⇒ Soll dazu ermutigen die bestverfügbare Technik (BAT) einzusetzen, wo dies angebracht und wirtschaftlich vertretbar ist.
 - ⇒ ISO 9000 ff. kann Grundlage sein

Umweltmanagementsysteme

Aufbau eines Umweltmanagementsystemes

1.) Umweltprüfung

a.) Dokumentensichtung

- ⇒ Überprüfung der Verwaltungsakte auf Nebenbestimmungen und Auflagen (Erlaubnisse, Bewilligungen, Auflagen, BImSchG-Genehmigungen)
- ⇒ Sichtung der Abfalldokumentation (Entsorgungsnachweise, Abfallbilanz)
- ⇒ Sichtung der Gefahrstoffdokumentation (Gefahrstoffkataster, SiDas)
- ⇒ bei Behörden zugänglich: Flächennutzungsplan, Bebauungsplan, Biotopkataster, Gewässergütekarte, Altlastenkataster, Lärmkarten, Luftreinhalteplan, Baumschutzsatzung
- ⇒ Sichtung vorhandener Gutachten über verschiedenen Umweltauswirkungen
- ⇒ Berichte der gesetzlichen Betriebsbeauftragte, interne und externe Protokolle mit umweltrelevanten Themen
- ⇒ Berücksichtigung der Gefahrenabwehrpläne, Explosions- und Brandschutzrichtlinien
- ⇒ Sichtung der Dokumentation betrieblicher Abläufe, Organigramme, Stellenbeschreibungen, Ernennungs- und Delegationsbeschreibungen

Umweltmanagementsysteme

Aufbau eines Umweltmanagementsystemes

1.) Umweltprüfung

b.) Betriebsbegehung

- ⇒ Dokumentationsmittel der Begehungen festlegen (Fotos, Begehungsprotokolle, Skizzen, Lagepläne etc.)
- ⇒ Gespräche vor Ort führen, Abläufe beschreiben lassen, stichprobenhafte Überprüfung der Anlagentechnik
- ⇒ Dokumentationsmittel vor Ort einsehen (Betriebstagebücher, Kontrollkarten, Transportpapiere, Arbeits- und Betriebsanweisungen)
- ⇒ Überprüfung der Einhaltung der Vorgaben, die während der Dokumentensichtung erfasst wurden.

Umweltmanagementsysteme

Aufbau eines Umweltmanagementsystemes

1.) Umweltprüfung

c.) Ergebnisse präsentieren

- ⇒ Teilnahme der verantwortlichen Personen sicherstellen
- ⇒ Schwachstellen im betrieblichen Umweltschutz nach Prioritäten geordnet aufzeigen
- ⇒ Maßnahmen festlegen
- ⇒ Bildung eines Umweltschutzteams

Umweltmanagementsysteme

Aufbau eines Umweltmanagementsystemes

2.) Umweltpolitik

Erforderliche Aussagen zu:

- ⇒ Kontinuierliche Verbesserung im Umweltschutz
- ⇒ Einhaltung aller gesetzlichen Anforderungen
- ⇒ Übereinstimmung mit den „Guten Managementpraktiken“
- ⇒ Bekanntmachung im Unternehmen und in der Öffentlichkeit
- ⇒ Grundlage für die Umweltziele und Umweltprogramme
- ⇒ Verpflichtung zur Einhaltung der Umweltvorschriften
- ⇒ Anwendung der besten verfügbaren Technik (soweit dies wirtschaftlich vertretbar – 10% des Gewinns nach Steuern)

Umweltmanagementsysteme

Aufbau eines Umweltmanagementsystemes

Gute Managementpraktiken (EMAS)

1. Verantwortungsbewusstsein der Mitarbeiter fördern
2. Umweltauswirkungen im voraus beurteilen
3. Auswirkungen auf die lokale Umgebung beurteilen
4. Einsatz umweltfreundlicher Technologien
5. Vermeidung unfallbedingter Emissionen
6. Kontrolle der Einhaltung der Umweltpolitik
7. Interne Korrekturmaßnahmen
8. Zusammenarbeit mit den Behörden
9. Aktive Öffentlichkeitsarbeit
10. Kundenberatung über Umweltaspekte des Produktes
11. Einbindung von Vertragspartnern.

Umweltmanagementsysteme

Aufbau eines Umweltmanagementsystemes

3.) Umweltziele und Umweltprogramm

EMAS:

- ⇒ Ziele, die sich ein Unternehmen im einzelnen für seinen betriebliche Umweltschutz gesetzt hat.
- ⇒ Festlegung auf höchster Managementebene und schriftliche Fixierung
- ⇒ Konkretisierung und Nachprüfbarkeit erforderlich
- ⇒ Veröffentlichung in der Umwelterklärung

Umweltmanagementsysteme

Aufbau eines Umweltmanagementsystemes

3.) Umweltziele und Umweltprogramm

ISO 14001:

- ⇒ Umweltbezogene Zielsetzung: Aus der Umweltpolitik der Organisation abgeleitetes umweltbezogenes Gesamtziel, das eine Organisation sich selbst setzt und, soweit möglich, quantifiziert.
- ⇒ Umweltbezogenes Einzelziel: Detaillierte, möglichst quantifizierte Vorgabe für die Organisation, die sich aus den umweltbezogenen Zielsetzungen ergibt und die für die Realisierung dieser Zielsetzungen festgelegt und erfüllt werden muss.

Umweltmanagementsysteme

Aufbau eines Umweltmanagementsystemes

4.) Umweltbetriebsprüfung

- ⇒ Bewertung des UMS und Feststellung der Übereinstimmung mit der Umweltpolitik und dem Umweltprogramm (System-Audit)
- .
- ⇒ Feststellung der Übereinstimmung mit den einschlägigen Umweltvorschriften („Compliance-Audit“)
- ⇒ Feststellung der Berücksichtigung der BAT(„Performance-Audit“)

Umweltmanagementsysteme

Unterschied Umweltprüfung - Umweltbetriebsprüfung

- ⇒ Die Umweltprüfung ist die erste Bestandsaufnahme zur umfassenden Prüfung des Standortes und zur Erfassung aller Schwachstellen. Die Ergebnisse geben der Unternehmensleitung eine Beschreibung des umweltrelevanten Zustandes des Standortes.

- ⇒ Die Umweltbetriebsprüfung als Systemprüfung kontrolliert die Funktion des UMS und ermittelt Abweichungen