

Software- Qualitätsmanagement

Kernfach Angewandte Informatik

Sommersemester 2005

Prof. Dr. Hans-Gert Gräbe



8. Systemtests

2.5 Abnahmetest

Abnahmetest

Der **Abnahmetest** ist eine besondere Ausprägung des Systemtests, bei dem das System getestet wird

- unter Mitwirkung und Federführung des Auftraggebers
- in der realen Einsatzumgebung beim Auftraggeber
- (unter Umständen) mit echten Daten des Auftraggebers

Auftraggeber kann die Testfälle aus dem Systemtest übernehmen, modifizieren und eigene Testszenarien durchführen.

- Konzentration in der Regel auf den Test unter normalen Betriebsbedingungen
- Sollte bereits im Auftrag vereinbart sein, wird aber in der Regel ein „freies Testen“ sein.
- Verfahren des Abnahmetests sollte bereits beim Systemtest zum Einsatz kommen

8. Systemtests

2.5 Abnahmetest

Methodik aus Auftraggebersicht

1. Erzeugen des zu testenden Systems aus den Quellen
 - hilfsweise Löschen aller Objektdaten
 - Bilden und Speichern einer Prüfsumme über das gesamte System, um dessen Unversehrtheit am Schluss zu prüfen
2. Durchführung der Abnahme nach der vereinbarten Testvorschrift
 - Einbeziehung des Benutzerhandbuchs (mindestens alle dort angegebene Beispiele müssen funktionieren)
3. regelmäßige einvernehmliche schriftliche Fixierung der Testergebnisse
4. regelmäßiges freies Testen und Dokumentation dieser Testfälle
5. Abnahme endet mit einer Schluss-Sitzung
 - Wichtung der protokollierten Fehler
 - Entscheidung über Annahmen, Auftrag zur Nachbesserung, Ablehnung

Abnahme stellt immer einen Kompromiss zwischen optimalem (also fehlerfreiem) und akzeptablem Ergebnis dar.

8. Systemtests

2.5 Abnahmetest

Abnahme größerer Systeme

Mehrstufiges Abnahmeverfahren:

- Werkabnahme
 - Abnahme in einer speziellen werksseitig erstellten Testumgebung
 - sinnvoll nur, wenn Installation weit entfernt erfolgen soll oder wenn die Installation den Betriebsablauf nachhaltig stört
- Abnahme in der realen Umgebung
 - unverzichtbar, evtl. sind Maßnahmen zur Sicherung des Betriebsablaufs zu treffen
 - Durchführung auch der Tests, auf die in der Werksabnahme verzichtet werden musste, weil deren Implementierung in der Testumgebung zu aufwändig gewesen wäre
- Betriebsabnahme
 - Versuchsbetrieb in der Garantiephase mit aufwändigerer Protokollierung des Betriebs
 - Aufzeichnung aller Fehler, Ergänzung der Testreihe
 - Wiederholung der modifizierten Tests mit dem verbesserten System vor der endgültigen Inbetriebnahme

8. Systemtests

2.5 Abnahmetest

Abnahme von Produkten für den anonymen Markt

Auftraggeber und Nutzer sind verschieden.

- Interner Auftraggeber (Marketingabteilung, Produktmanager) nimmt das Produkt ab
- Systeme werden in der Regel einem Alpha- und Beta-Test unterzogen
 - Prüfziele Fehlertoleranz, Benutzbarkeit, Konfiguration und Interoperabilität lassen sich nur schwer durch den internen Auftraggeber testen
 - aufgetretene Fehler werden protokolliert und beseitigt
- **Alpha-Test:** System wird in der Zielumgebung des Herstellers durch Anwender erprobt.
- **Beta-Test:** System wird ausgewählten Pilot-Kunden in deren eigener Umgebung zur Probenutzung zur Verfügung gestellt.
 - nach umfangreichen Fehlerkorrekturen auch Beta2-Phase möglich
 - Pilotkunden erhalten beim späteren Kauf meist einen Rabatt

8. Systemtests

2.6 Produktzertifikate

Produktzertifikate

Die Produktqualität eines Software-Systems ist zwar das Ergebnis der Prozessqualität, für den Endkunden aber von eigenständigem Interesse.

Hersteller sind damit an Produktzertifikaten interessiert.

- Richtlinie der Gütegemeinschaft Software von 1985 zur einheitlichen Prüfung von Software-Produkten
- Überarbeitung als DIN 66285 sowie ISO 12119 (1994)
- reine Produktnorm, also keine Aussage über den Entwicklungsprozess
- Qualitätsanforderungen beziehen sich auf
 - Produktbeschreibung zu Information des Kunden vor dem Kauf
 - Dokumentation
 - Programme und Daten
- nicht berücksichtigt werden unterstützende Dienstleistungen

8. Systemtests

2.6 Produktzertifikate

ISO 12119 – Qualitätsanforderungen

- Produktbeschreibung
 - Jedes SW-Erzeugnis muss eine P.-B. besitzen, die festlegt, was das Erzeugnis ist. Die P.-B. soll dem Benutzer oder potenziellen Käufer helfen, die Eignung des Erzeugnisses für ihn zu beurteilen und als eine Prüfgrundlage dienen.
 - Unterpunkte spezifizieren und normieren
 - Allgemeine Anforderungen an den Inhalt
 - Bezeichnungen und Angaben
 - Angaben zu Zuverlässigkeit, Benutzbarkeit, Effizienz
- Benutzerdokumentation
 - muss vollständig, richtig, widerspruchsfrei, verständlich und übersichtlich sein
- Programme und Daten
 - Funktionalität: Normen für
 - Benutzerinstallation
 - Funktionalität entspricht Beschreibung und Dokumentation
 - Widerspruchsfreiheit, gleiche Benennungen mit gleicher Bedeutung

8. Systemtests

2.6 Produktzertifikate

- Programme und Daten
 - Zuverlässigkeit: Das System aus Hardware, vorausgesetzter Software und den zum Erzeugnis gehörenden Programmen darf in keinen unbeherrschten Zustand geraten. Daten dürfen nicht verfälscht werden und nicht verloren gehen.
 - Diese Anforderung muss auch erfüllt sein
 - bei Belastung bis zu den angegebenen Grenzwerten
 - bei Versuchen, angegebene Grenzwerte zu übersteigen
 - bei fehlerhafter Benutzereingabe oder Fehlfunktionen anderer in der Beschreibung genannter Programme
 - wenn ausdrückliche Anweisungen in der Benutzerdokumentation verletzt werden
 - Benutzbarkeit: Das Produkt muss verständlich, übersichtlich und steuerbar sein (etwa DIN 66234 zur ergonomischen Dialog-Gestaltung)

Auf der Basis sieht die Norm ausführliche Prüfbestimmungen vor. Zertifizierung erfolgt durch unabhängige, akkreditierte Zertifizierungsstellen.

1. Einführung
2. Qualitätssicherung nach ISO 9000
3. Der TQM-Ansatz
4. CMM und CMM-Integration
5. BOOTSTRAP und SPiCE

Produktqualität und Prozessqualität

- früher: Konzentration auf Produktqualität
 - konstruktive und analytische QS-Maßnahmen als Teil der Prozessplanung
- heute: Zusammenhang Produkt-Qualität und Prozess-Qualität wird stärker berücksichtigt
 - Betonung eines eigenständigen Qualitätsaspekts des Entwicklungsprozesses selbst
- evolutionäre Ansätze (schrittweise Verbesserung der Prozessqualität)
 - QS nach ISO 9000
 - totales Qualitätsmanagement (TQM)
 - wachsende Prozessreife (CMM, Capability Maturity Model)
 - Prozessverbesserung und -reifebestimmung (SPiCE, Software Process Improvement and Capability Determination)
- Business Engineering (Qualität durch Prozess-Konstruktion)

9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Das ISO 9000-Normenwerk

- Allgemeiner QS-Standard (nicht speziell für SW-Entwicklung)
 - Qualität der Zulieferteile wird wesentlich durch die Qualität des Herstellungsprozesses bestimmt
 - Normenwerk zum Nachweis für Prozessqualität zur Erstellung materieller und immaterieller Produkte

DIN EN ISO 9000 enthält Mindestanforderungen an den Aufbau und die Ablauforganisation, damit Qualität kein Zufall, sondern das Ergebnis eines beherrschten Prozesses ist.

9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Das ISO 9000-Normenwerk

- Besteht aus folgenden Teilen:
 - ISO 8402: Begriffsbestimmungen
 - ISO 9000: Einführung in QM-Systeme und Begrifflichkeit
 - Leitfaden zur Auswahl und Anwendung dieser Normen auf verschiedene Einsatzgebiete
 - ISO 9001: Anforderungen an ein QM-System im Bereich Design und Entwicklung, Produktion, Montage und Kundendienst
 - Darstellung der Minimalanforderungen an ein solches QM-System
 - ISO 9002: Darlegung der QS in Produktion und Montage
 - ISO 9003: Darlegung der QS in der Endprüfung
 - ISO 9004: Erläuterung der von der Norm definierten QS-Elemente

9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Das ISO 9000-Normenwerk

Relevanz für Software-Entwicklung:

- ISO 9000-3: Richtlinie zur Anwendung von ISO 9001 auf Softwareentwicklung
- Qualitätsmanagementsystem nach diesem Normenwerk ist ISO 9001-kompatibel und kann entsprechend **zertifiziert** werden.
 - **Systemzertifikat**, welches die Qualitätsfähigkeit des Unternehmens insgesamt bescheinigt
 - keine Aussage über die Qualität bestimmter Produkte

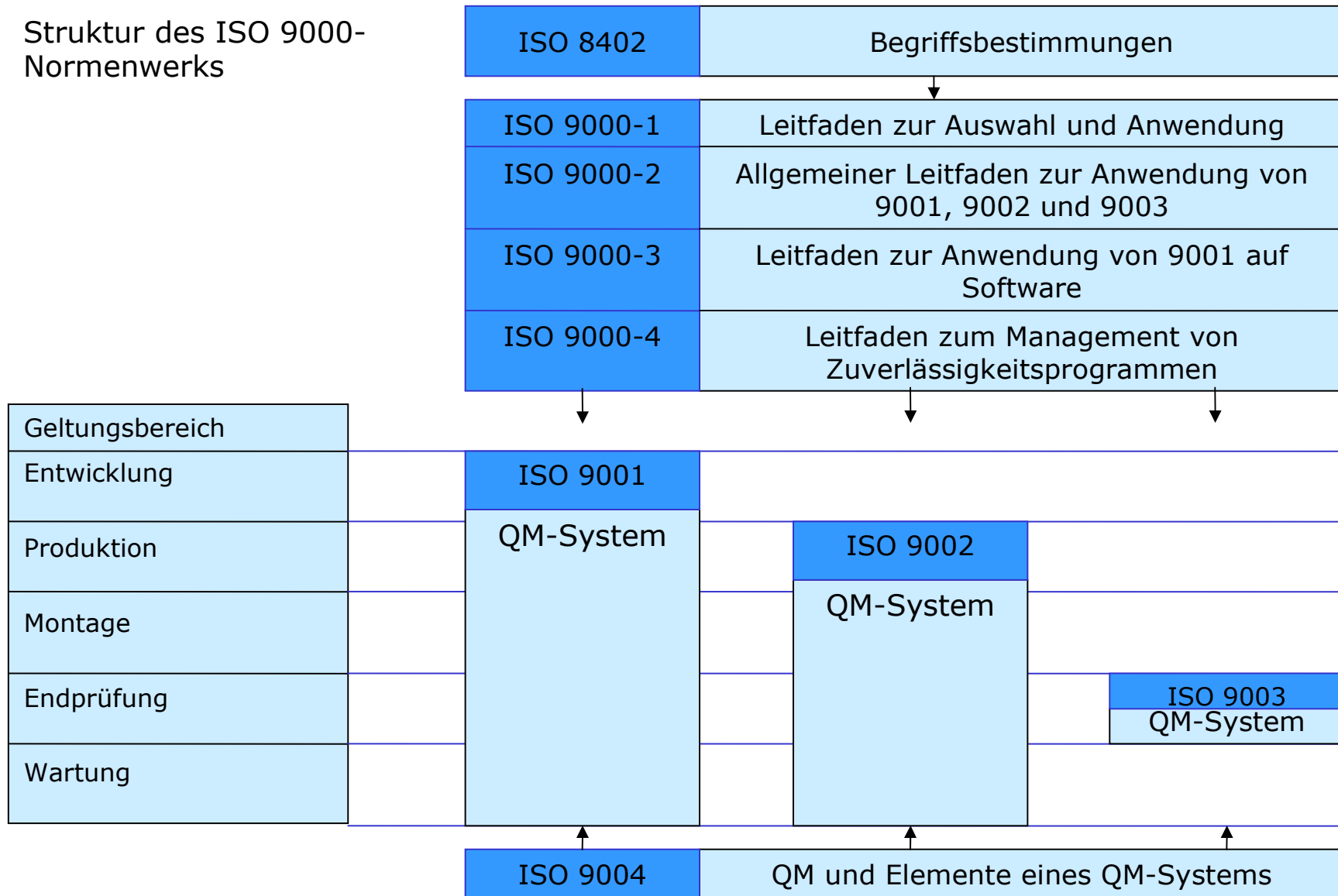
Minimalanforderung an ein QM-System nach ISO-9000:

- vollständig, dokumentiert, bekannt, überprüfbar, evolutionär
- und auch eingehalten

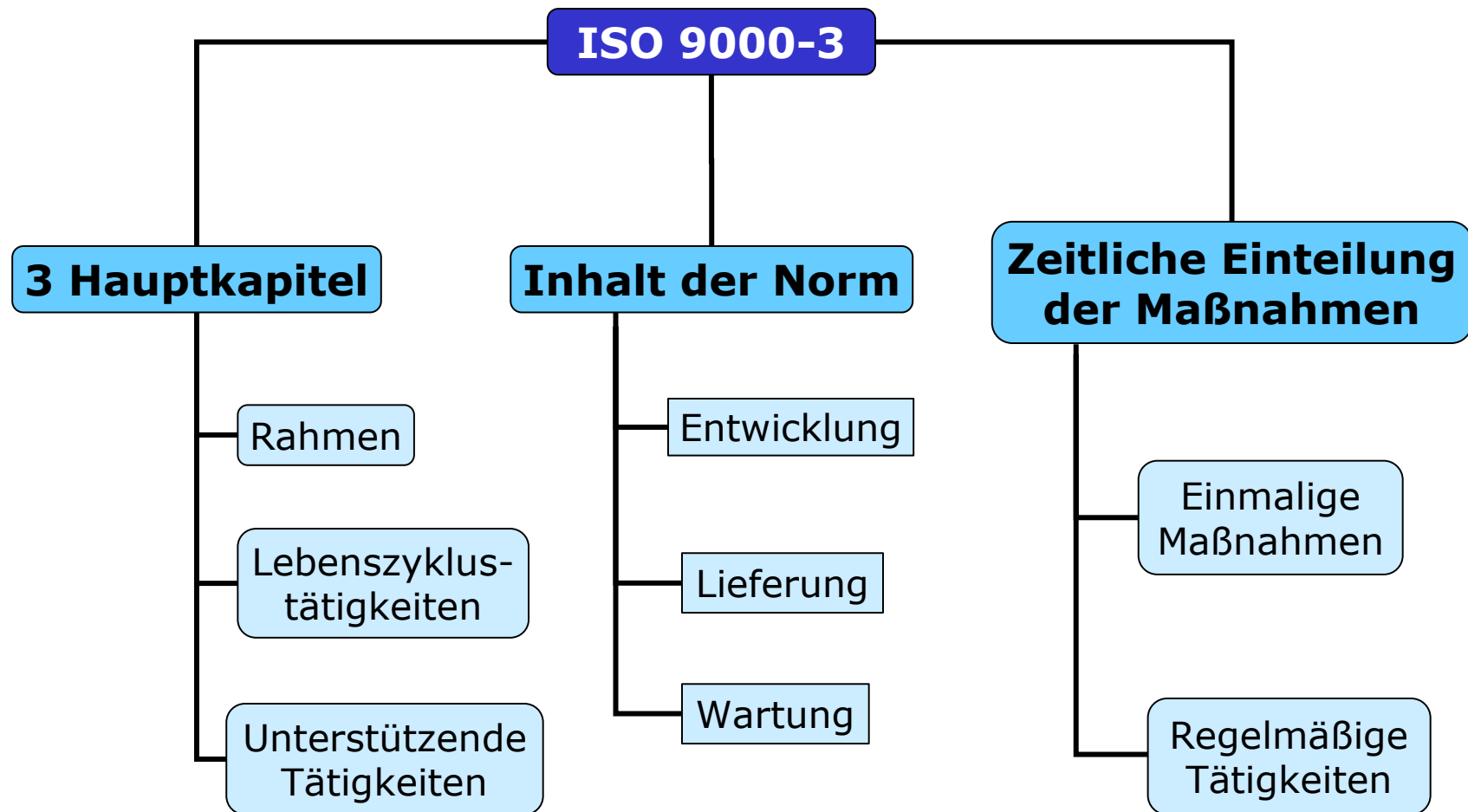
9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Struktur des ISO 9000-Normenwerks



Inhalte der ISO 9000-3



9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Einmalige Maßnahmen

- einmal durchführen und periodisch überprüfen
 - Maßnahmen der Geschäftsführung (oberste Leitung)
 - (dokumentierte) Festlegung einer Qualitätspolitik
 - Überwachung der ständigen Einhaltung der Norm durch speziellen Beauftragten
 - Überprüfung des eingeführten QM-Systems in regelmäßigen Intervallen
 - Maßnahmen der Mitarbeiter zur QS
 - Festlegung der Verantwortlichkeiten und Befugnisse aller Mitarbeiter in der QS
 - Bereitstellung von Mitteln und Mitarbeitern für die Bewertung der Phasenergebnisse (Verifikation)
 - Einrichtung, Aufrechterhaltung und Dokumentation eines QM-Systems
 - Integration des QM-Systems in den gesamten SW-Lebenszyklus