

Software- Qualitätsmanagement

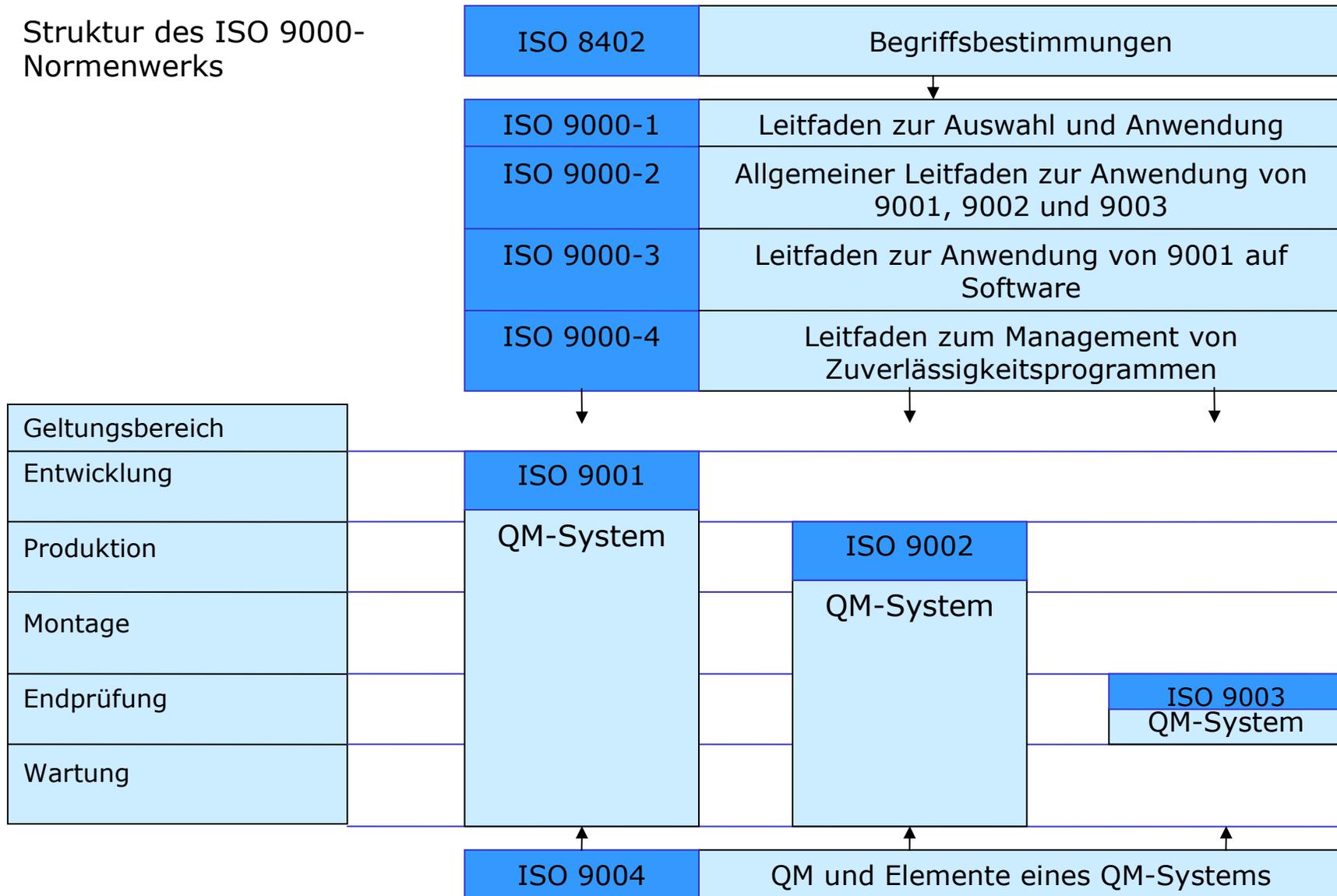
Kernfach Angewandte Informatik

Sommersemester 2006

Prof. Dr. Hans-Gert Gräbe



Struktur des ISO 9000-Normenwerks



9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Rahmenbedingungen des Qualitätsmanagements

- Kundenorientierung
 - Kundenbedürfnisse und -erwartungen
 - Stand der Technik
 - gesetzliche und behördliche Rahmenbedingungen
 - Kundenforderungen, Kundenzufriedenheit (Kommunikation, Kundenbefragung, Indikatoren)
 - Customer Relationship Management (CRM)
- Konsequente Leitung und Führung
 - Topmanagement: Vision, Ziele, Projektunterstützung
 - Führung der Projekte
 - strategische Ziele, kritische Erfolgsfaktoren, Risikomanagement
 - Führung der Mitarbeiter
 - Rollenverständnis, Motivation, Kommunikation, Konfliktbewältigung

9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

- Einbeziehung der Mitarbeiter
 - Verantwortungen, Zuständigkeiten, Befugnisse festlegen
 - Fertigkeiten, Erfahrungen, Schulung
 - Mitarbeiterzufriedenheit und andere „weiche Faktoren“
- Prozess-, insbesondere Projekt-Management
 - Definition, Beschreibung, Ablauf (Vorgehensmodell, Unterstützung)
 - Prozesskennzahlen: Jeder Prozess wird in eine Folge von Aktivitäten mit messbarem Input und messbarem Output zerlegt
 - Prozessleistung (Releases/Zeiteinheit)
 - Prozessqualität (Entwurfsänderungen/Zeiteinheit)
 - Prozesskosten (Entwicklungskosten)

Die ISO 9001 fordert, dass alle für die Produktion notwendigen Prozesse einschließlich ihrer Wechselwirkungen ermittelt, geplant und angewendet werden.
Die Qualitätsplanung muss dabei berücksichtigt werden.

9. Prozessqualität

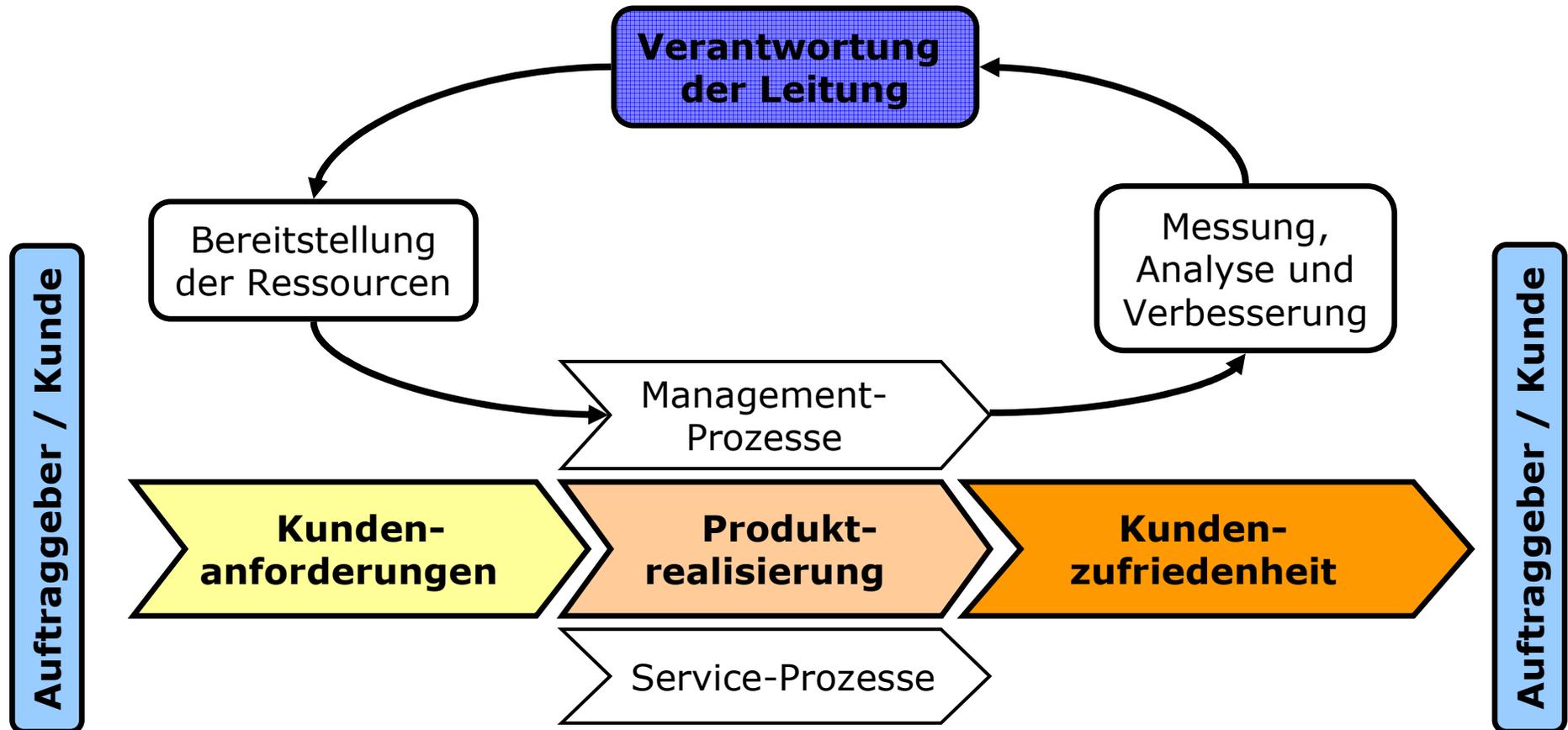
2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
 - systemorientiertes Management der Prozesse in ihrer Wechselwirkung
 - Entscheidung auf Basis von Fakten
 - Vier-Augen-Prinzip
 - Metriken und Analyse der Messergebnisse
 - Entscheidungsstrategien (bei Sicherheit, bei Risiko, bei Unsicherheit)
 - Audits (Begutachtungen)
 - Einarbeitung externer (Kunden) und interner (Mitarbeiter) Verbesserungsvorschläge

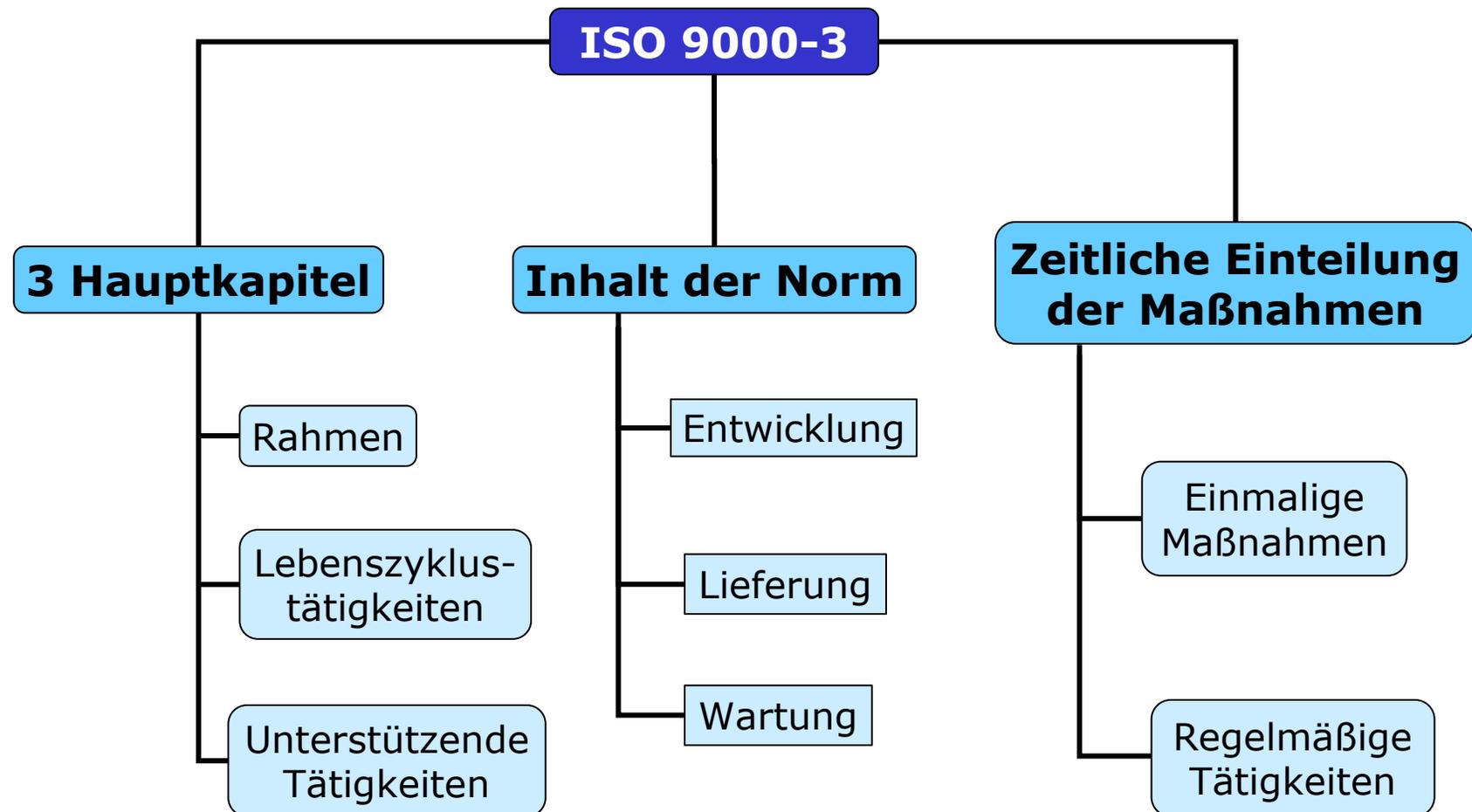
Begutachtung =

- Prüfung der unternehmensinternen „Regeln“ gegen die Norm
- stichprobenartige oder systematische, unabhängige Prüfung der gelebten Vorgehensweise gegen die „Regeln“
- Korrekturen anstoßen und überprüfen

Modifiziertes Prozessmodell der ISO 9001:2000



Inhalte der ISO 9000-3



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

Projektgebundene Aktivitäten

- kein spezielles Vorgehensmodell, aber folgende Annahmen:
 - phasenweise Software-Entwicklung,
 - die Vorgaben für jede Phase sind festgelegt,
 - die geforderten Ergebnisse jeder Phase sind festgelegt und
 - die in jeder Phase durchzuführenden Verifizierungsverfahren sind festgelegt
- Folgende **Dokumente** werden in ISO 9000-3 aufgeführt und spezifiziert:
 - Vertrag Auftraggeber – Lieferant (qualitätsrelevante Punkte)
 - Annahmekriterien und Auftraggebermitwirkung
 - Änderungen Auftraggeberforderungen während der Entwicklung
 - Behandlung von Problemen nach der Abnahme
 - vom Auftraggeber bereitzustellende Ressourcen
 - anzuwendende Normen und Verfahren

9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

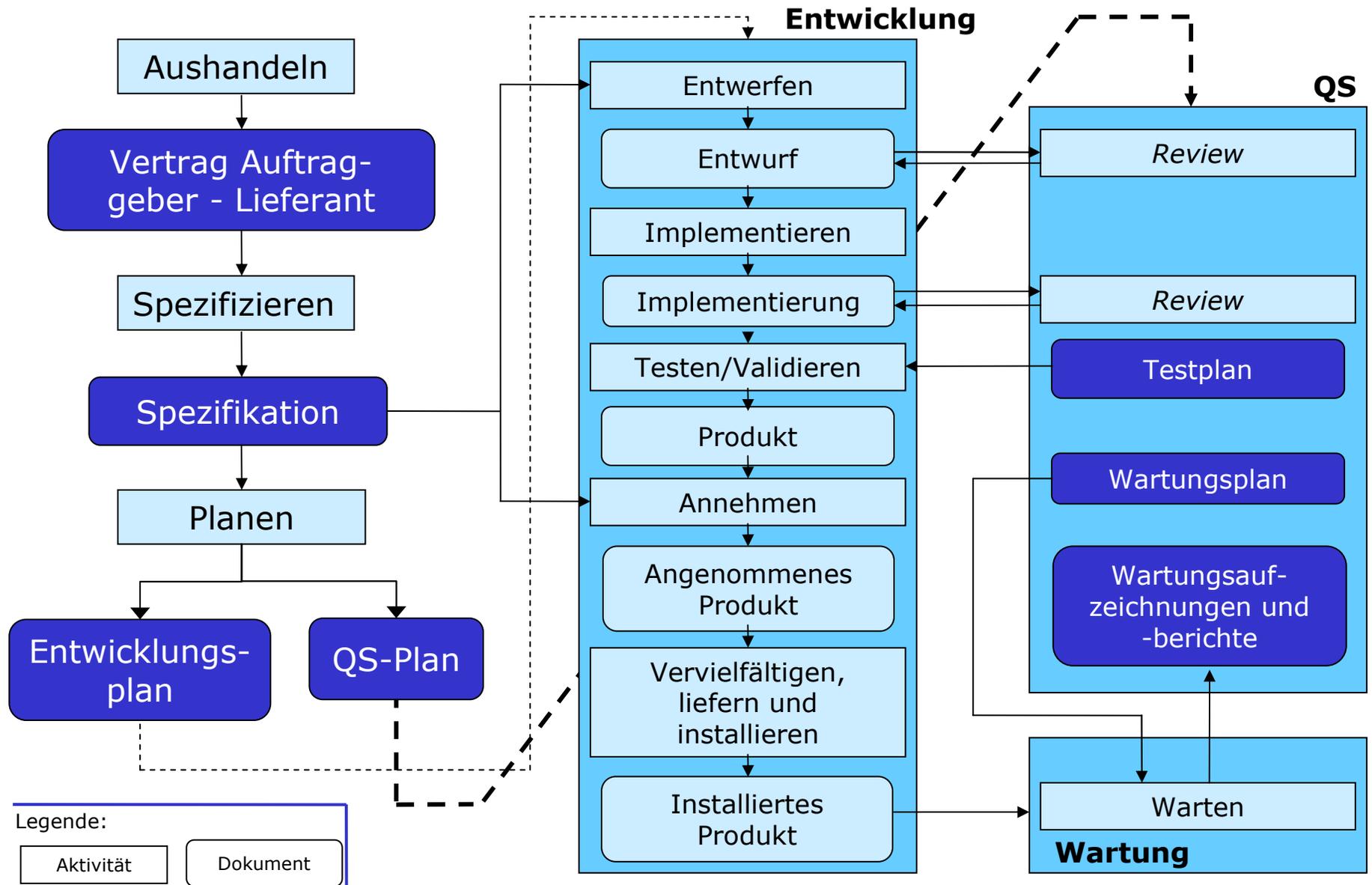
- Spezifikation
 - Vollständiger und eindeutiger Satz von funktionalen Forderungen
 - Leistung, Ausfallsicherheit, Zuverlässigkeit, Datensicherheit, Persönlichkeitsschutz
 - Schnittstellenspezifikation zu anderen SW- und HW-Produkten
- Entwicklungsplan
 - Einbettung des Projekts in andere auf Lieferanten- sowie Auftraggeberseite
 - Planung der Projektmittel einschließlich Teamstruktur, Verantwortlichkeiten, Unterlieferanten ...
 - Entwicklungsphasen (Vorgaben, Ergebnisse, Verifizierung, Problemanalyse)
 - Management (Terminplanung, Fortschrittsüberwachung, Verantwortung, Mittelzuweisung, Schnittstellen zu anderen Gruppen)
 - Entwicklungsmethoden und -werkzeuge
 - Projektplan (Aufgaben, Aufschlüsselung, Zeit- und Mittelplanung, Wechselbeziehungen)
 - Bezug auf die anderen Pläne (QS-Plan, Testplan, Integrationsplan)

9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

- Qualitätssicherungsplan
 - Qualitätsziele und -maße
 - Kriterien für die Vorgaben und Ergebnisse jeder Entwicklungsphase
 - Festlegungen zu Test-, Verifizierungs- und Validierungsmaßnahmen
 - Planung dieser Maßnahmen (Termin, Mittel, Genehmigungsinstanzen)
 - Festlegung von Verantwortlichkeiten
- Testplan
 - Pläne für Modul-, Integrations-, System- und Abnahmetest
 - Aufbereitung der Testfälle, Testdaten und Testszenarien
 - Testumgebung, Werkzeuge und Test-Software
 - Kriterien für die Vollständigkeit der Tests
 - Überprüfung der Produkt-Dokumentation
 - Personal und Schulungserfordernisse
- Wartungsplan und Konfigurationsmanagementplan
 - Identifizierung der Fremd- und unterstützenden Leistungen
 - Fixierung der auszuführenden Tätigkeiten und der zu verwendenden Technologien, Methoden und Werkzeuge

9. Prozessqualität
2. Qualitätssicherung nach ISO 9000



Phasenunabhängige, unterstützende Tätigkeiten

- Konfigurationsmanagement
 - **Konfiguration** = Bündel zusammengehöriger SW-Elemente (Pflichtenheft, Produktmodell, Entwurfsdokumentation, Quellcode verschiedener Moduln, Benutzerhandbuch ...)
 - Identifikation und Rückverfolgbarkeit von Konfigurationen
 - Lenkung von Änderungen, Konfigurations-Statusbericht
- Lenkung der Dokumentation, Qualitätsaufzeichnungen
- Messungen und Verbesserungen (am Produkt, am Prozess)
- Regeln zum Einsatz des QS-System
- Unterauftragsmanagement (Beurteilung der Lieferanten, Validierung der gelieferten Produkte)
- Schulung
 - Verfahren zur Ermittlung des Schulungsbedarfs
 - Schulung von Mitarbeitern mit qualitätsrelevantem Tätigkeitsfeld

9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Zertifizierung

Zertifizierung = Aussage einer unabhängigen Zertifizierungsstelle (DIN EN 45012) über das ordnungsgemäße Funktionieren eines unternehmensbezogenen Qualitätsmanagementsystems.

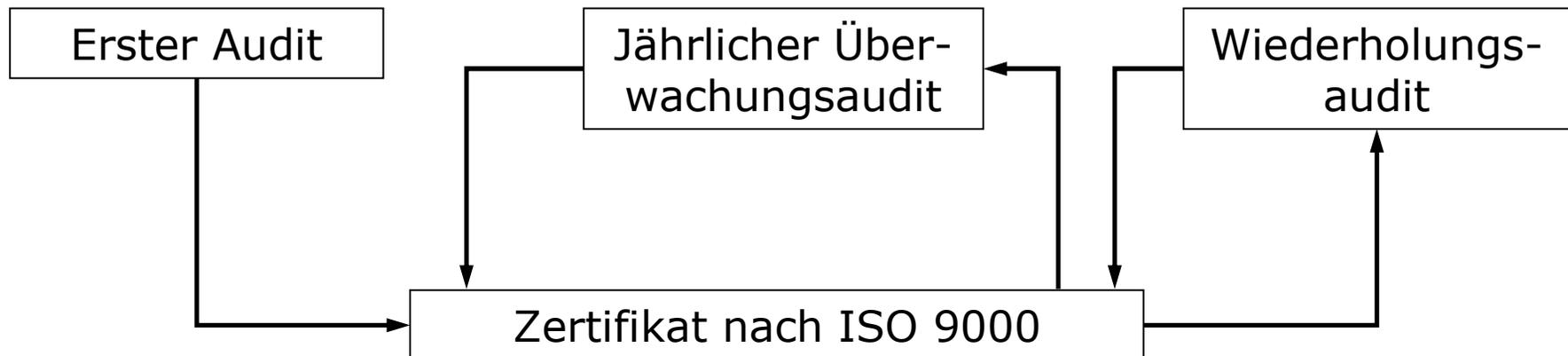
- Organisationen können ihr praktiziertes QM-System zertifizieren lassen.
- Bestätigt wird die Einführung und Anwendung des QM-Systems auf der Basis der Forderungen der ISO 9001.
- Voraussetzung ist das erfolgreiche Absolvieren einer Begutachtung.
 - Ist-Analyse der vorhandenen Abläufe und Verfahren
 - Formulieren und Einführen von Q-Politik und Q-Zielen
 - Optimierung und Dokumentation der Verfahren und Prozesse
 - Durchführung interner Audits, Verbesserung der Prozesse
 - Zertifizierungsaudit

9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Zertifizierung als Prozess

Qualitätsaudit: Systematische, unabhängige Untersuchung, um festzustellen, ob die qualitätsbezogenen Tätigkeiten und die damit zusammenhängenden Ergebnisse den geplanten Anordnungen entsprechen und ob diese Anordnungen wirkungsvoll verwirklicht und geeignet sind, die Ziele zu erreichen. [ISO 8402]



9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Audits (Begutachtungen) im Rahmen des Zertifizierungsprozesses nach ISO 10011-1:1990

- erstes Informationsgespräch zwischen Auftraggeber und Zertifizierungsagentur
- Phase 1: Vorbereitung auf das Audit, Fragenkatalog, Voraudit
- Phase 2: Übergabe der QS-Unterlagen (Handbuch, Verfahrensanweisungen) durch den Auftraggeber
 - Prüfung durch Zertifizierungsstelle
- Phase 3: Zertifizierungs-Audit beim Auftraggeber
 - Vorbereitung und Planung durch Zertifizierungsstelle
- Phase 4: Vertragsabschluss zw. Zertifizierungsstelle und Auftraggeber
 - Erteilung des Zertifikats
 - Jährliche Überwachungsaudits
 - Wiederholungsaudits aller 3 Jahre

9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Vorteile

- Lenkung der Aufmerksamkeit der Geschäftsführung auf die Probleme der QS
- Zwang, ein QMS „am Leben zu erhalten“ durch externe Zertifizierung und Wiederholungsaudits
- Festlegung von Anforderungen (was=QS-Handbuch), die auf verschiedene Art und Weise (wie=Verfahrensbeschreibungen) umgesetzt werden können
- Erleichtert Akquisition von Aufträgen, da viele Auftraggeber das ISO 9000-Zertifikat von ihren Lieferanten fordern
- Reduzierung des Produkthaftungsrisikos, da Protokollpflicht die Nachweisführung in Haftungsfällen erleichtert
- Verstärkung des innerbetrieblichen Qualitätsbewusstseins der Mitarbeiter

9. Prozessqualität

2. Qualitätssicherung nach ISO 9000

Nachteile

- Unsystematischer Aufbau: Mischung von Tätigkeiten und Dokumenten
- Keine saubere Trennung zwischen fachlichen, Management- und QS-Aufgaben
- Gefahr der „Software-Bürokratie“ durch Vielzahl von Dokumenten
- Gefahr der mangelnden Flexibilität
- Frage der Qualifikation der Auditoren (ISO 10011:2-1991 -- sie brauchen nur mittleren Bildungsabschluss)
- Teuer und bürokratisch, wenn nicht durch CASE unterstützt
- deutsche Fassung schlecht übersetzt und deshalb schwer verständlich, viele Anglismen obwohl entsprechende deutsche Begriffe existieren

3. Qualitätsmodellierung durch CMM (Capability-Maturity)

- ISO 9000 ist eine reine Norm zur **Feststellung** von Prozessqualität.
- Betriebliche Organisationsprozesse brauchen Kriterien, an denen sich **Entwicklung hin zu mehr Qualität** festmachen lässt.
- **Ansatz von CMM:**
 - Einordnung des SW-Entwicklungsprozesses in einen von 5 Reifegraden.
 - Jede Stufe beschreibt einen bestimmten Reifegrad = „*maturity level*“
 - Höherer Reifegrad = steigende Produktivität und Qualität

CMM und ISO 9000 – Unterschiede im Ansatz

	CMM-Assessment	DIN ISO 9000
Gegenstand	Für reine Software-Entwicklungsprozesse vorgesehen	Vielzahl industrieller Organisationen, Produkte und Abläufe
Ziel	Detaillierte Ziel- und Prioritätsvorgaben zur Verbesserung des Prozesses	Nachweis der Qualifikation zur Erzeugung qualitätsgerechter Resultate
Status	Nützliches Hilfsmittel zur Problemanalyse und Prozessverbesserung	Fester Industriestandard
Forderungen	Hierarchie von Forderungen in Abhängigkeit der Stufen	Minimalanforderungen (ausnahmslos zu erfüllen)
Basis	Flexibles <i>Capability Maturity Model</i>	Starrer Normentext
Ergebnis	Ist-Stand, Stärken- und Schwächen-Profil	Anerkanntes Zertifikat
Kosten vs. Nutzen	Einsparungen durch Prozessverbesserung vs. Kosten für <i>Assessments</i> und Einführung der Verbesserungen	Nutzen ist durch das erteilte Zertifikat begründet

9. Prozessqualität

3. CMM

Anforderungen an Qualitätsmodelle

- universell - anpassbar an eigene SW-Entwicklung
- bewährt - orientiert an „Best Practice“
- umfassend - möglichst alle wichtigen Aspekte werden beachtet
- akzeptiert - vom Markt akzeptierter Standard
- verständlich - nicht unnötig komplex, aber pragmatisch
- visionär - Fahrplan für kontinuierliche Verbesserung
- bewertend - messbarer SPI-Fortschritt (process improvement)
- praxisnah - konkrete Hilfestellung zur Umsetzung

Nur Qualitätsansätze mit einem solchen Fokus spielen in der praktischen Anwendung eine Rolle.