



Management großer Softwareprojekte

Prof. Dr. Holger Schlingloff

Humboldt-Universität zu Berlin,
Institut für Informatik

Fraunhofer Institut für Rechnerarchitektur
und Softwaretechnik FIRST

Ankündigung

- Am 27.11. (nächsten Mi.) und am 10.12. keine Vorlesung!
- Termine für mündliche Prüfungen?



Basiselemente von ISO 9000-3

- QM-Politik, Qualitätsmanager, QM-Handbuch
- QM-Aufzeichnungen, Dokumentation
- Dokumentenverwaltung, Versionskontrolle
- Dokumentierte Prozesse,
- Phasenpläne, Projektpläne, Testpläne, Wartungspläne
- Schulung und Mitarbeiterbeteiligung



ISO 9000-Zertifizierung

- Initiale Zertifizierung durch TÜV o.ä.
- jährliche Überwachungsaudits
- Wiederholungsprüfung alle 3 Jahre

Zeit- und kostenintensiver Prozess!

Vorgehensmodell Zertifizierungsprojekt





Page in
English

**AKKR-STELLE,
ART DER AKKR.**

**AUSLAND,
BUNDES-LÄNDER**

SACHGEBIETE

SUCHEN

Letzte Änderung am
15. November 2002
Webmaster: [M. Franke](#)

[HOME](#) [NEWS](#) [DAR-STRUKTUR](#) [AKKR.-STELLEN](#) [DAR-AKTUELL](#) [DATENBANKEN](#) [LINKS](#)
[VORWORT](#) [SCHULUNG](#) [STATISTIK](#) [HANDBUCH](#) [DOKUMENTE](#) [NORMEN](#) [MLA](#) [INTRANET](#)

SUCHEN



Mail an
DAR-GS

ENGLISH

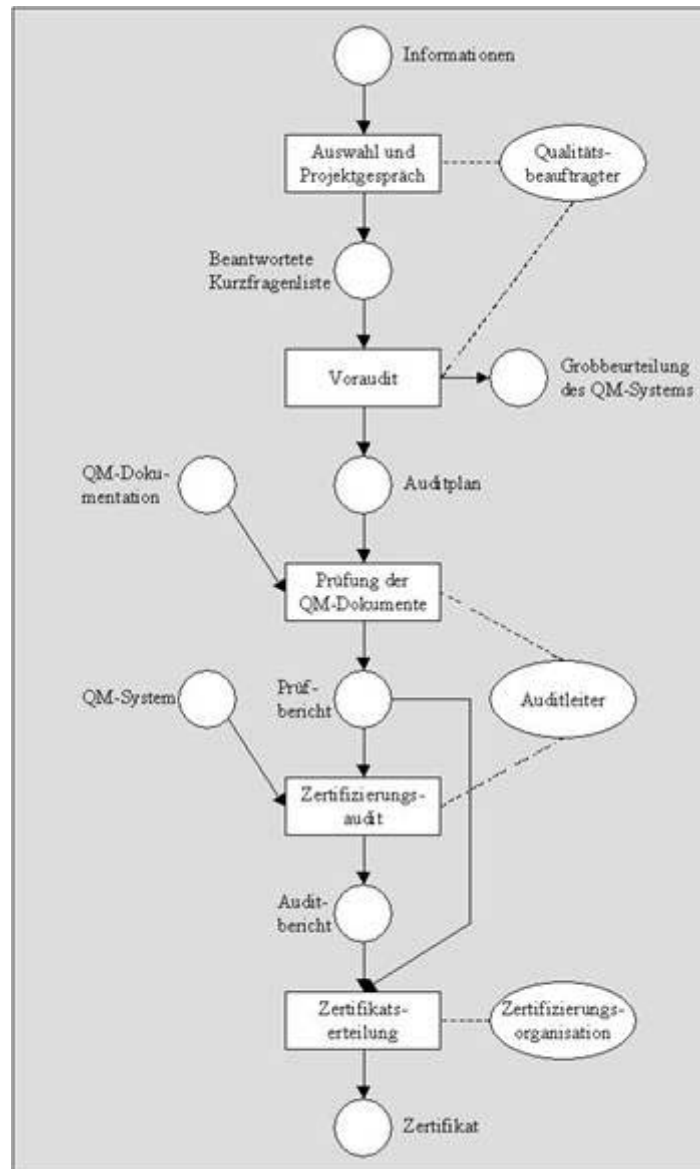
HOME

ADRESS-DATEN

Informationsverarbeitungssysteme / Software (18 Stellen)

Registriernummer/Adresse	Telefon/Telefax/Email
DIT-P-019/98-10 Akkreditierungsbereich Deutsches Zentrum für Luft- u. Raumfahrt e. V. Organisationseinheit Simulations- u. Software-Technik (SISTEC) Software Engineering Labor Testzentrum Oberpfaffenhofen; D-82234 Wessling	08105 / 3788-30 08105 / 3788-32 sylvia.daiqui@dlr.de
DAP-ZE-2460.00 Akkreditierungsbereich DAP-ZE-02.460-00-93-01 DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH Burggrafenstraße 6; D-10787 Berlin	030-26012108 030-26011640
TTI-P-G160/98-11 Akkreditierungsbereich IBM Deutschland Entwicklung GmbH Schönaicher Straße 220; D-71032 Böblingen	07031-164814 07031-164892 dwilluhn@de.ibm.com
TTI-P-G160/98-00 Akkreditierungsbereich IBM Deutschland Entwicklung GmbH User Center Design Laboratorium EMV Prüflaboratorium (EMV) Schönaicher Straße 220; D-71032 Böblingen	07031 / 16-6590 07031 / 16-2571 dwilluhn@de.ibm.com / tjahn@de.ibm.com
TTI-P-G002/92-30 Akkreditierungsbereich Institutes für Software, Elektronik und Bahntechnik (ISEB) in der TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH Am Grauen Stein; D-51105 Köln	(0221) 8062125 (0221) 80639400 felber@tuev-rheinland.de
DAP-PA-2055.00 Akkreditierungsbereich DAP-PA-02.055-00-99-21 ÖHMI Analytik GmbH Lebensmittel- und Umweltlaboratorium Berliner Chaussee 66; D-39114 Magdeburg	0391-8507134 0391-8507181
DAT-P-109/01-00 Akkreditierungsbereich Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Softwareprüfstelle Abbestraße 2 12; D-10587 Berlin	(030) 3481 485 (030) 3481 506

Ablaufschema der Zertifizierung



Quelle: Fraunhofer virtuelles Software-Engineering
Kompetenzzentrum (www.vissek.de)



Auditprotokoll zu ISO 9001

		4.2 Qualitätssicherungssystem	Beschreibung		Anwendung (tatsächlich beobachtet)	
Nom.		Interview Fragebogen	Referenz	F		F
01	00	Ist das QM-System hinreichend schriftlich festgelegt und verständlich dargestellt? ...				
	01	...				
	02	...				
	:					
	07					
02						

Legende für Feststellung (Spalten F): 1 = erfüllt, 2 = teilweise erfüllt/noch akzeptabel,
3 = teilweise erfüllt/nicht akzeptabel, 4 = nicht erfüllt, nz = nicht zutreffend

nach: Balzert, Band 2 S. 337



Unterfragen

- F = festgehalten?
- A = angeordnet?
- B = bekannt?
- I = implementiert?
- N = nachgewiesen?
- W = wirksam?



Planspiel Restaurant-Audit

- Fragen voraussehen – Antworten voraussehen
- extrem schwierig, auf „alle Eventualitäten“ vorbereitet zu sein
- Antworten nicht immer eindeutig beurteilbar
- Interviewtechnik wichtig
- strukturierte Vorgehensweise sinnvoll
(im Planspiel nicht nachvollziehbar)
- ...



Anforderungen an Auditoren

- Umfassende Kenntnisse der zugrundeliegenden Norm
- Detaillierte Kenntnis des QM-Handbuchs
- Grundkenntnis der Aufbau- und Ablauforganisation des Unternehmens
- Softwareprozess-Kenntnisse, Informatik-Fachwissen
- Erfahrung in der Handhabung von Checklisten
- Organisatorische Fähigkeiten, Führungskompetenz
- Sprachliche Gewandtheit, Menschenkenntnis, Urteilsfähigkeit, analytisches Denkvermögen, ...



Standardisierte Fragenkataloge

- Besteht eine Verbindlichkeitserklärung für das QM-Handbuch?
 - Wurde sie von der obersten Leitung unterschrieben?
 - Ist sie für alle Mitarbeiter verbindlich?
- Wo sind die verwendeten Abkürzungen erläutert?
- Sind dokumentierte Verfahren und Anweisungen zum QM in Übereinstimmung mit der Bezugsnorm festgelegt und werden sie beachtet?
- Durch welche schriftlichen Anweisungen wurden die Zuständigkeiten und Abläufe der einzelnen Funktionsbereiche festgelegt?
- Werden, wenn erforderlich, Arbeitsanweisungen mit detaillierten Angaben für die Durchführung einzelner Tätigkeiten/Prozesse erstellt?
- Wie wirkt das Qualitätswesen an der Erstellung dieser Verfahrens-/Arbeitsweisen mit?



Fragen beim Audit

- Gibt es dafür ein Dokument? Kann ich das mal sehen?
- Woher kommt diese Information? Wie wird sie überprüft?
- Wer bestätigt das? Können Sie mir den Verantwortlichen nennen? Woher wissen Sie, wer zuständig ist?
- Wie wird dieser Wert bestimmt? Wo ist das festgelegt?
- Woran sehen Sie, ob das die neueste Version dieses Dokumentes ist?
- Ach, übrigens, wird das auch archiviert? Wie lange?
- Haben Sie eine Ahnung, wie bei denen (Zulieferer) die Software gestrickt wird?
- Was ist Ihre Aufgabe in dieser Abteilung? Wo ist die festgelegt? Gibt es dafür einen Plan?
- Wenn Sie hier nicht weiterkommen, wen fragen Sie dann? Woher wissen Sie das? Kann ich diese Person mal sprechen?



Audit-Abweichungsbericht		Nr. von
auditierter Bereich:	Audit-Nr.:	
Leiter des Bereiches:	Auditleiter:	
Systemaudit <input type="checkbox"/>	Nachaudit <input type="checkbox"/>	Datum:
Prozessaudit <input type="checkbox"/>	Überwachungsaudit <input type="checkbox"/>	
Produktaudit <input type="checkbox"/>		
QM-Element der Norm:		
Feststellung:		
Datum:	Leiter des auditierten Bereiches:	
Auditleiter:		
Korrekturmaßnahmen:		
Durchführungstermin:	Datum/ Unterschrift:	
Erledigungsvermerk:		
Datum/ Unterschrift:		



Kritik an ISO 9000 (ungerechtfertigt)

- Qualitätsbegriff rein prozessbezogen, nicht produktbezogen (betriebsinterne versus kundenorientierte Qualitätskriterien)
„Eine Fiat wird durch die Zertifizierung nicht zum Volvo“
- Keine Vereinheitlichung von QS-Verfahren (ist aber auch nicht Zielsetzung!)
- Keine Wirtschaftlichkeitsüberlegungen (dto.)
- Keine Grundlage für Unternehmensorganisation (dto.)



Kritik an ISO 9000 (gerechtfertigt)

- „Alles oder nichts“
- Zu allgemein, großer Interpretations- und Ermessensspielraum, Anpassung bzw. Weglassen einzelner Forderungen
- Zertifikate besitzen unterschiedlichen „Marktwert“
- Enorm hohe Zertifizierungskosten (Gutachter, Training, Vorbereitung, ...); Amortisation fraglich
- Vortäuschen falscher Tatsachen
- Widersprüche zwischen Anspruch und Wirklichkeit



Anspruch	Wirklichkeit
Bei der Zertifizierung wird die Ausgestaltung der QM-Elemente ¹¹ im Hinblick auf deren Wirksamkeit geprüft.	Bei der Zertifizierung wird die Existenz der QM-Elemente geprüft.
Für die Zertifizierung ist der Wortlaut der zum Zeitpunkt der Zertifizierungsaudits gültigen Version der Norm maßgeblich.	Für die Zertifizierung ist maßgeblich, ob die jeweilige Interpretation der Norm plausibel gemacht werden kann. Zertifizierer nehmen zum Teil geplante Änderungen der Normen vorweg.
In einem nach ISO 9001 zertifizierten QMS eines Softwareherstellers sind die vergleichsweise detaillierteren Hinweise der ISO 9000-3 realisiert.	In einem nach ISO 9001 zertifizierten QMS eines Softwareherstellers sind allenfalls die Anforderungen der ISO 9001 realisiert.
Ein Zertifikat reduziert die Anzahl der externen Audits durch Auftraggeber.	Ein Zertifikat reduziert lediglich die Anzahl der externen Audits durch naive Auftraggeber.



Erfolg von ISO 9000

- Zwang zur Zertifizierung von Zulieferern verbessert qualitative Schnittstelle zwischen Unternehmen
- Mindestmaß an QS bei Unternehmen, die sich bisher nicht bzw. kaum mit dem Qualitätsaspekt befasst haben
- Zertifikat als „Beiprodukt“ einer Umorientierung
- Kaum negatives Feedback nach Einführung
- ökonomischen Interessen der zertifizierenden Unternehmen (Marktvolumen: 100 K€ pro Kunde, 150K Unternehmen in 1996)



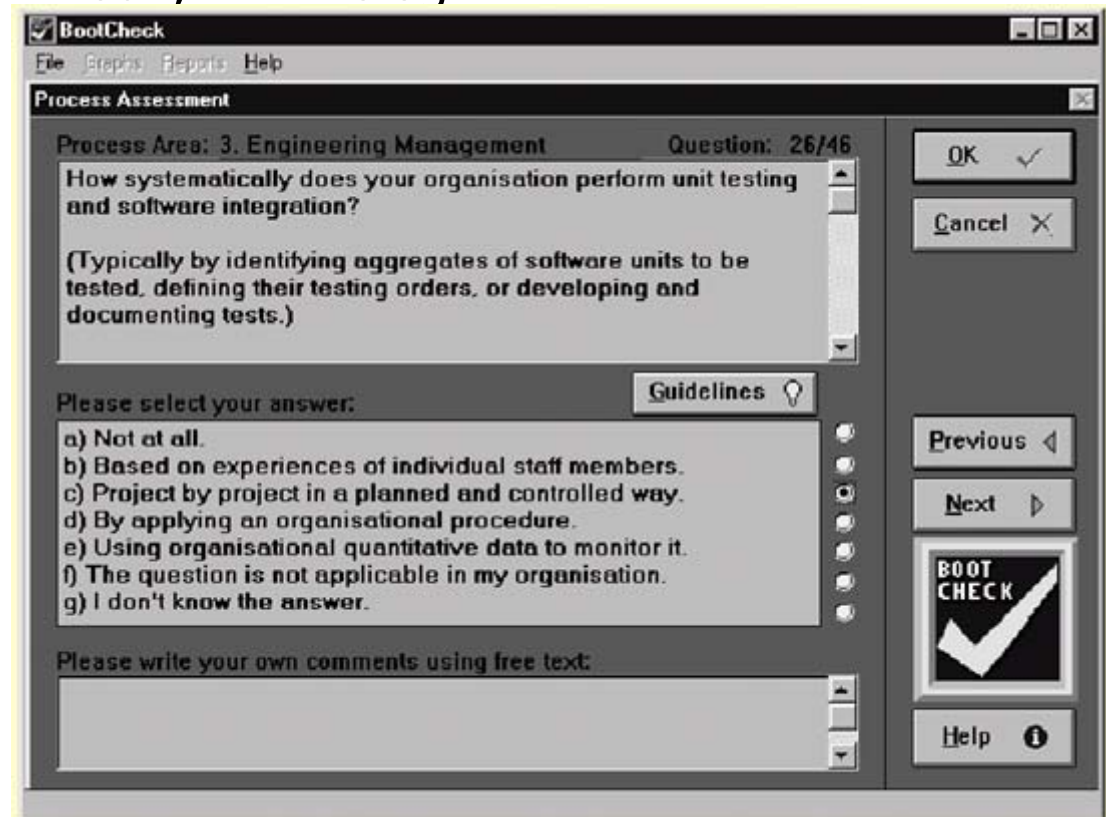
CMM versus ISO

- CMM und ISO haben die selbe Zielsetzung: Qualitäts- und Prozess-Sicherung
- ISO legt die Minimalanforderungen für Qualitätssysteme fest, CMM betont die kontinuierliche Verbesserung
- CMM: ~100 Fragen, ISO: ~240 Fragen
- ISO 9001-konforme Organisationen erfüllen die meisten der CMM Kriterien der Stufe 2 sowie etliche Kriterien von Stufe 3.
- Einige key practices des CMM werden in ISO 9000 nicht berücksichtigt (theoretisch kann eine Organisation der CMM Stufe 1 eine ISO 9001 Zertifizierung erlangen); umgekehrt gibt es ISO Anforderungen die in CMM unberücksichtigt bleiben
- Eine Organisation, die CMM Stufe 3 erfüllt, kann die Anforderungen für eine ISO 9001 Zertifizierung i.A. leicht erfüllen



BootStrap

- europäisches Gegenstück zu CMM
- Aufbauend auf CMM und ISO 9000
- 3 Bereiche: Organisation, Methode, Technologie
- BootStrap Institut, Self-Assessment-Tools



The screenshot shows the BootCheck software interface. The title bar reads "BootCheck" with standard window controls. The menu bar includes "File", "Reports", and "Help". The main window is titled "Process Assessment". It displays a question under the heading "Process Area: 3. Engineering Management" and "Question: 26/46". The question is: "How systematically does your organisation perform unit testing and software integration?" followed by a subtext: "(Typically by identifying aggregates of software units to be tested, defining their testing orders, or developing and documenting tests.)". Below the question, it says "Please select your answer:" and provides a list of options: a) Not at all, b) Based on experiences of individual staff members, c) Project by project in a planned and controlled way, d) By applying an organisational procedure, e) Using organisational quantitative data to monitor it, f) The question is not applicable in my organisation, g) I don't know the answer. To the right of the options is a vertical column of radio buttons. At the bottom, there is a text area for "Please write your own comments using free text:". On the right side of the interface, there are buttons for "OK", "Cancel", "Previous", "Next", a "BOOT CHECK" button with a checkmark icon, and a "Help" button with an information icon.



SPICE: Software Process Improvement and Capability Determination

- ISO 15504
- Weiterentwicklung von ISO 9000 und CMM
- Genereller Rahmen (Referenzmodell) für Reifegradmodelle mit Instanziierungen
- Drei zentrale Aufgabenbereiche:
 - Leistungsbewertung von Prozessen
 - Verbesserung von Prozessen
 - Ermittlung des Prozesspotentials
- „Reifeprofil“ von Organisationen
- Leitfäden für die Durchführung von Beurteilungen, Qualifikation von Gutachtern usw.



Weitere Normen

- ISO 10 011: Leitfaden für das *Audit* von QM-Systemen
- ISO 10 013: Leitfaden für die *Erstellung* von *Qualitätsmanagement – Handbüchern*
- ISO 8402: Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung – Begriffe
- ISO 9126: Softwareprodukt-Bewertungsstandard



IEEE Standards

Bezeichnung	Titel
IEEE Std. 730-1989	Software Quality Assurance Plans. (IEEE Std. 730.1-1989 wurde umbenannt in IEEE Std. 730-1989.)
IEEE Std. 829-1983	Software Test Documentation (bestätigt 1991.)
IEEE Std. 830-1984	Guide for Software Requirements Specification
IEEE Std. 983-1986	Software Quality Assurance Planning
IEEE Std. 1008-1987	Standard for Software Unit Testing
IEEE Std. 1012-1986	Software Verification and Validation Plans
IEEE Std. 1016-1988	Recommended Practice for Software Design Descriptions
IEEE Std. 1028-1988	Standard for Software Reviews and Audits
IEEE Std. 1042-1987	Guide to Software Configuration Management
IEEE Std. 1058.1-1984	Standard for Software Project Management Plans
IEEE Std. 1061-1992	Standard for Software-Quality Metrics Methodology

