
Qualitätssicherung durch Inspektionen und Reviews

TAQtIC*

Michael Ochs

*Tailoring Approach for Quality-driven Inspections

Typische Probleme in der Softwareentwicklung

Reduziert
Gewinn

- Einige Fakten:

- Projekte überschreiten Kosten um ein Vielfaches (bis zu 189%)
 - Zeitplanüberschreitung in vielen Projekten um bis zu 222%
 - 40 – 50% des Aufwandes ist vermeidbarer Rework
- reduzierte Qualität und unzufriedene Kunden

Mit Fehlern
umgehen

- Die Gründe

- Softwareentwicklung ist menschbasiert → Fehler passieren
- Qualitätssicherung häufig unzureichend
- Fehler werden häufig zu spät entdeckt

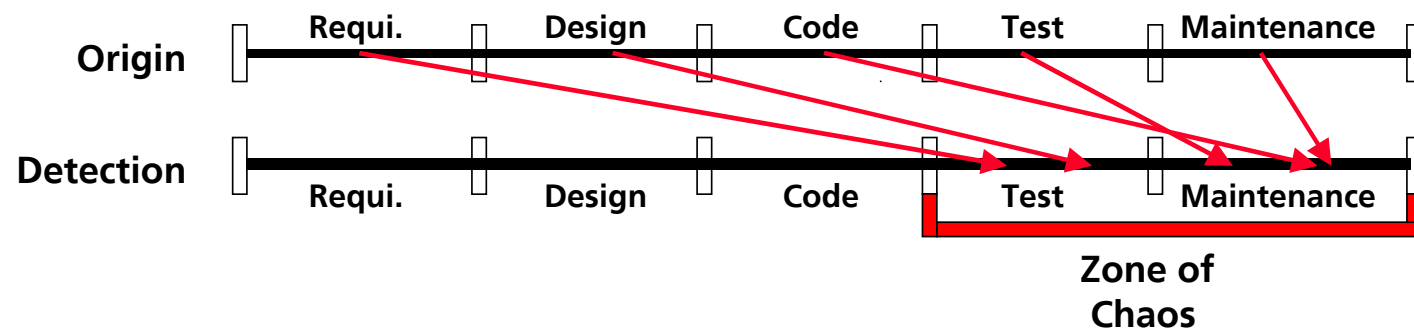
- Die Lösung

- Angepasste Qualitätssicherungstechniken

Typische Qualitätssicherungsstrategien

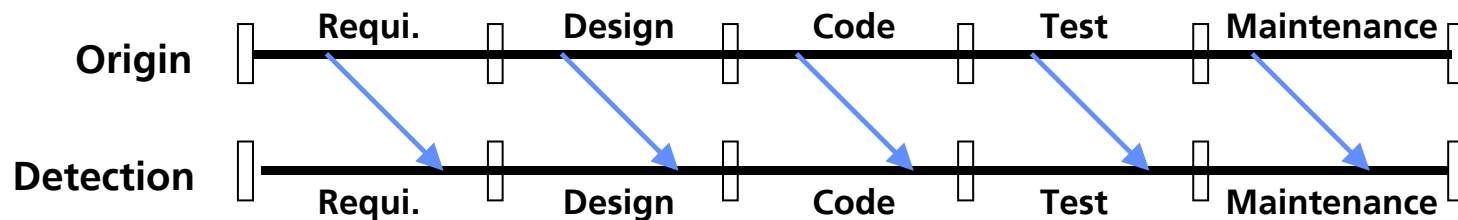
- Testen wird häufig als einzige Qualitätssicherungsmaßnahme eingesetzt.
 - benötigt ausführbaren Code
 - Teure Aktivität (bis zu 50% der Gesamtkosten)
 - Es können nicht alle Fehler adressiert werden

- Fehler in frühen Phasen können schlecht entdeckt werden und setzen sich in alle Produkte fort:



Unsere Lösung: Einsatz von Inspektionen

- **Angepasste Inspektionen** werden **zusätzlich** zu Testaktivitäten in frühen Phasen eingesetzt
- Ziel: Fehler werden in der **Phase ihrer Entstehung** adressiert und behoben



- Inspektionen werden **fokussiert** eingesetzt:
 - um **gewünschte Qualität** in Dokumenten sicherzustellen
- Testen fokussiert auf **Laufzeitaspekte**

Definition von Inspektionen

Definition:

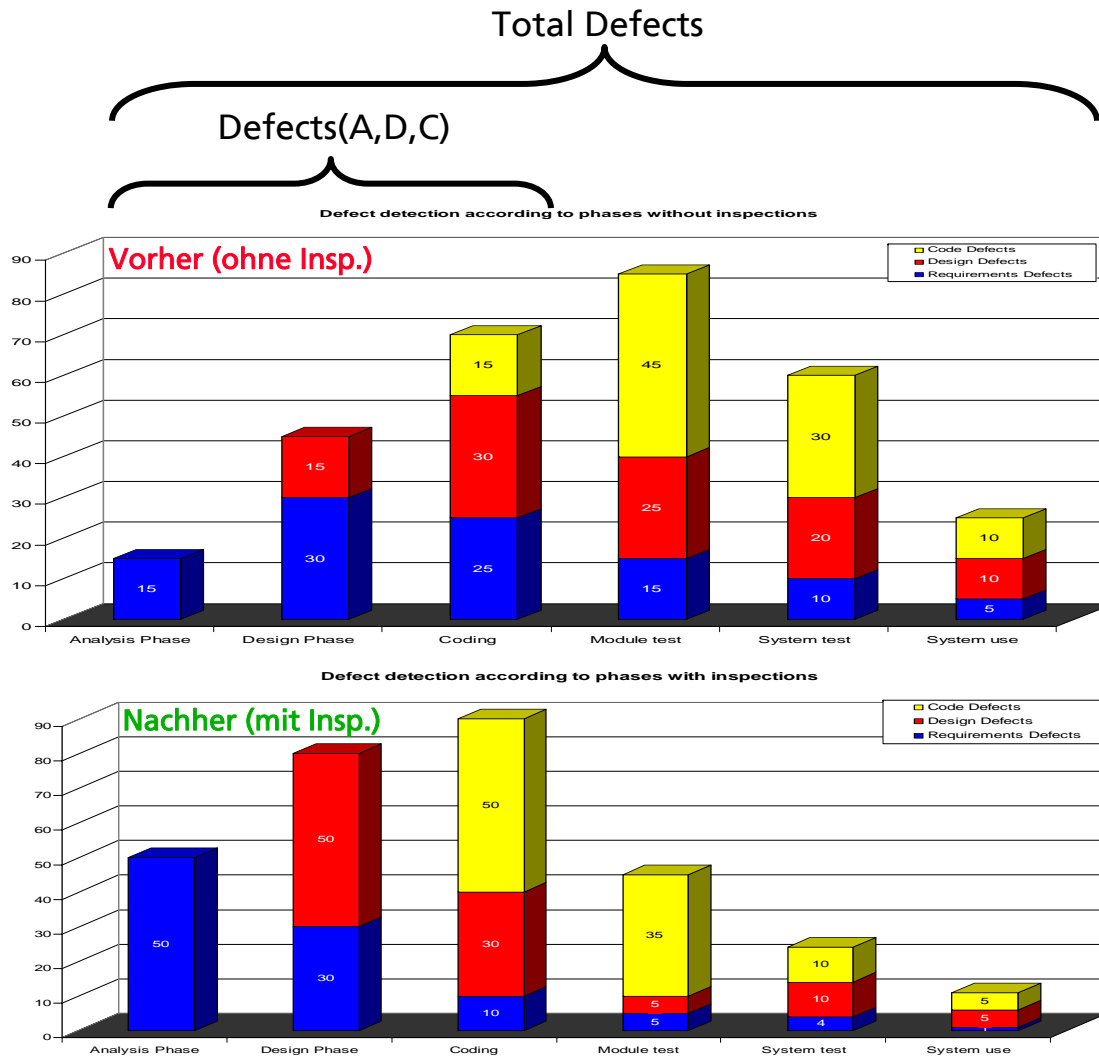
- Eine Inspektion ist eine **statische Analyse**methode, um Qualitätseigenschaften von **Softwaredokumenten** zu überprüfen

Charakteristika:

- Strukturierter, definierter **Prozess**
- Inspektionsteam besteht aus **qualifizierten** Personen
- Verwendung von **bestimmten Lesetechniken** zum Finden von Fehlern
- Inspektionsergebnisse werden **dokumentiert**



Vorteil: Frühe Fehlerentdeckung [%-Werte]



Kennzahl/KPI: Early Phase Containment Effectiveness (EPCE) bzw. Review Containment Effectiveness (RCE)

$$EPCE = RCE = \frac{\text{Defects(A,D,C)}}{\text{Total Defects}}$$

Zielwert (optimal auf Basis der NordenRayleigh Curve):
75%; Range 65%-82%

EPCE = 43%

Zahlen aus einem Projekt mit der Allianz

EPCE = RCE = 76%

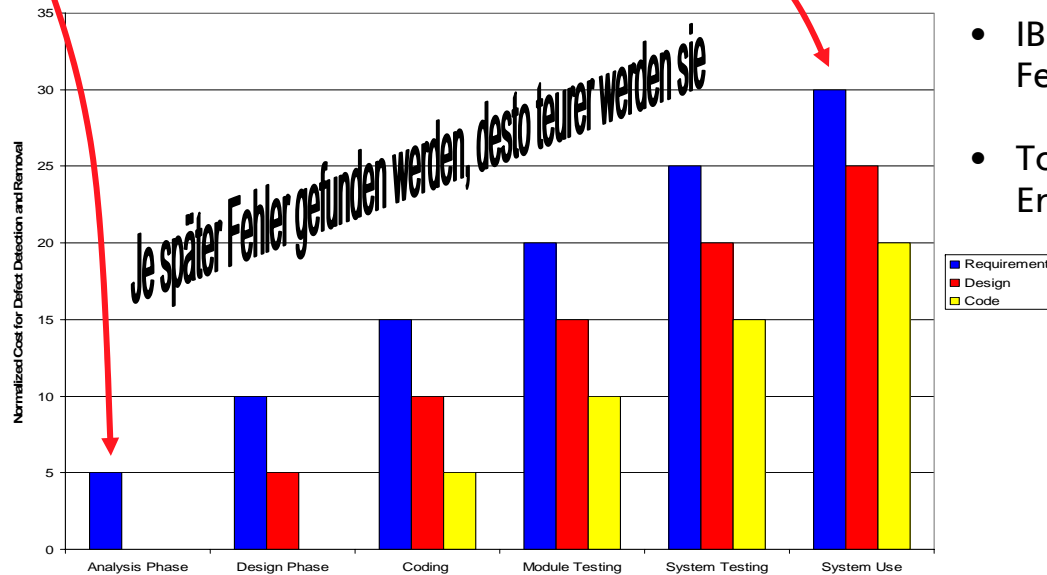
Steigerung EPCE um abs 33% rel ~80%

Vorteil: Erhöhte Produktivität, geringere Kosten

- Fehler werden in solchen Phasen entdeckt in denen diese billiger zu beheben sind
- Einige Daten aus verschiedenen Firmen zeigen, dass:

z.B. Detection & Removal Anforderungsfehler in System-Use Phase **6-mal teurer** als in Analysis Phase!

- “Nach Auslieferung kann Fehlerbehebung um ein Vielfaches teurer sein als in der Anforderungsphase”
- IBM: **1:117** zwischen Code und Feldnutzung
- Toshiba: **1:137** zwischen Entwicklung und Feldnutzung

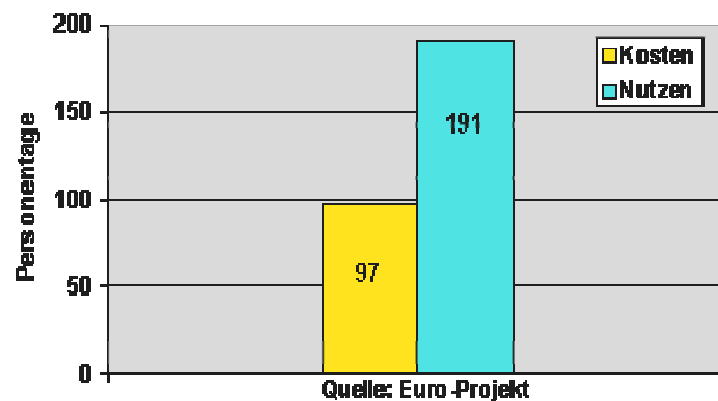


Vorteil: Verbesserungen auf lange Sicht

- Erfahrungen aus unseren Projekten zeigen:
 - Inspektionen überzeugen Entwickler, **verständlichere und vollständige** Produkte zu erzeugen
 - Inspektionsdaten erlauben **kontinuierliche Verbesserung** der Entwicklung- und der Inspektionsprozesse
 - Inspektionen verbessern das **Teambuilding** und unterstützen Kommunikation
 - Inspektionen führen zu **Lerneffekten** über typische Fehler und Best Practices
 - Projekte werden **stabiler und besser vorhersehbar**
 - **Testaufwände** können reduziert werden

Beispiel Hyper-Projekt bei der Allianz

- Erhobene Messdaten zeigen:
 - **72% – 100%** der Fehler in Analyse und Anforderungen wurden phasennah entdeckt
 - **28% – 52%** der Fehler in Designdokumenten wurden phasennah entdeckt
 - **10 %** des Testaufwandes eingespart
 - **Höhere Akzeptanz** der Projektergebnisse



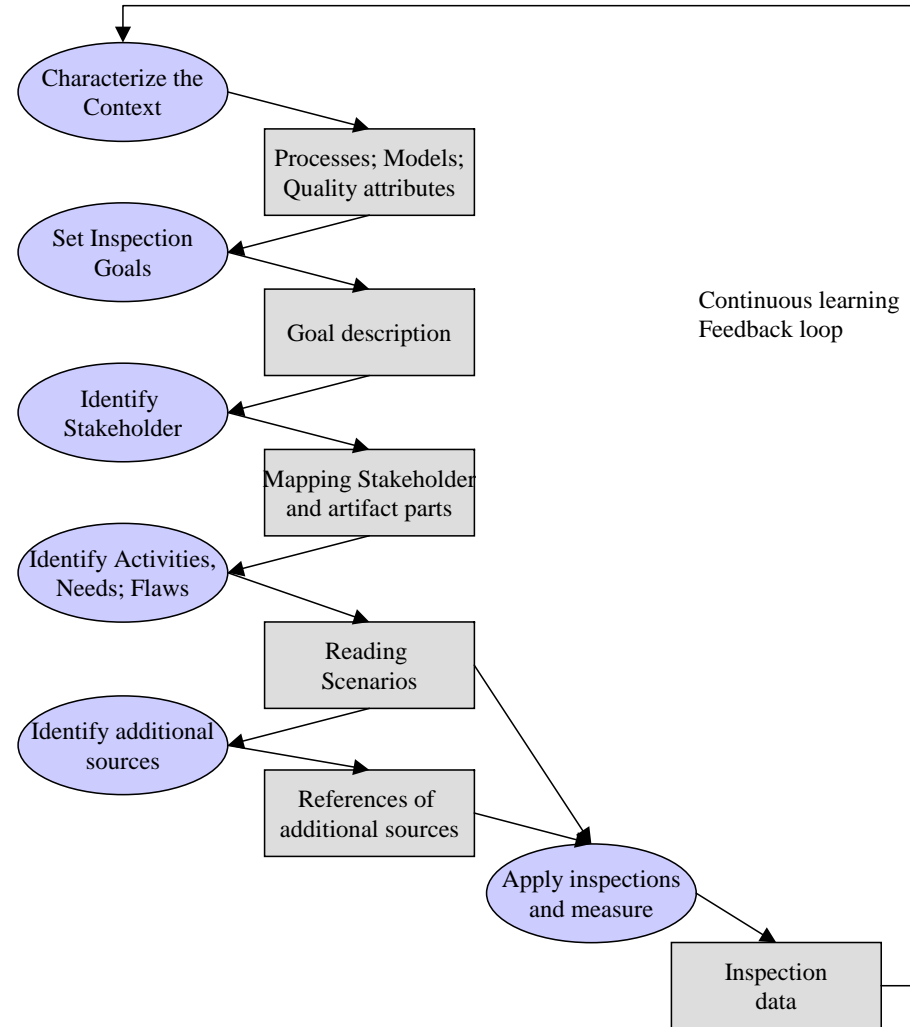
⇒ **ROI ≥ 2**



Der Fraunhofer-Ansatz “TAQtIC”

- Nimmt eine **ganzheitliche Perspektive** auf unterschiedliche Inspektionsansätze ein
- **Framework**, um Inspektionen an unterschiedliche **Kunden und Märkte anzupassen**, in denen Softwarequalität eine zentrale Rolle spielt
 - „**Assessments**“ der **Entwicklungsumgebung** im Hinblick auf relevante Qualitätsziele und Maßnahmen
 - Ein Ansatz, der es ermöglicht Inspektionen im **gesamten SW-Entwicklungsprozess** einzusetzen
- **Trainings**, um Inspektionen in verschiedenen Kontexten einzuführen und zu etablieren.
- **Kontinuierliches Coaching** bei der Anwendung
- **Messbasierte Bewertung** der Technik im Hinblick auf die Qualitätsziele der Kunden

Das Vorgehen in TAQtIC

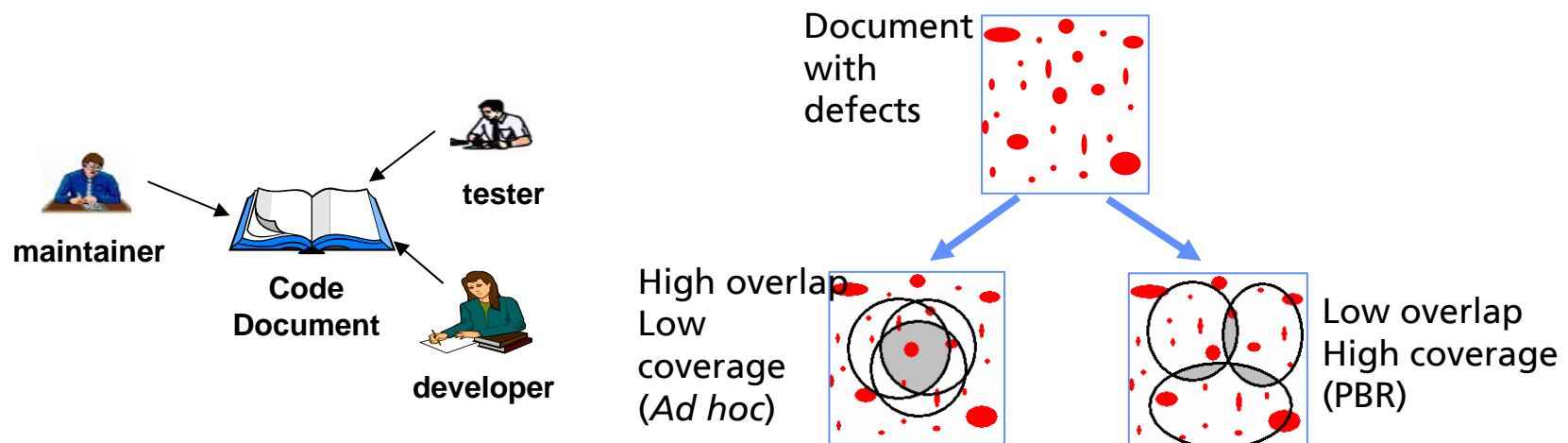


Anpassung und Lesetechniken

- Anpassung der Inspektion an den Kundenkontext:
 - Justieren des Prozesses
 - Justieren der Lesetechniken (Perspektivenbasiertes Lesen, fokussierte Checklisten)
- Lesetechniken:
 - Geben explizit Unterstützung bei der Fehlersuche
 - **Perspektivenbasiertes Lesen** ist eine Lesetechnik die auf „Viewpoints“ fokussiert
 - **Idee**: Ein Dokument ist von hoher Qualität, wenn alle seine potentiellen Nutzer darin keine Fehler finden
 - Daher: **Inspizieren des Dokuments aus der Perspektive seiner Nutzer**

Anpassung und Lesetechniken

- **Perspektivenbasiertes Lesen** beinhaltet **3 Best Practices** von verschiedenen Inspektionstechniken:
 - Jeder Inspektor erhält einen expliziten und klar definierten Fokus (**Perspektive**)
 - Die relevanten **Qualitäten** und **Fehlertypen** werden jedem Inspektor klar kommuniziert
 - Die Fehlersuche der Inspektoren ist eine **aktive Aufgabe**, kein passives Lesen



Messbasierte Bewertung des Ansatzes

- Der Inspektionsansatz wird mit Hilfe eines zugrunde liegenden Messprogramms bewertet:
 - Datenerfassung zur Bewertung der **Effektivität und Effizienz**
 - Datenerfassung bezüglich adressierter **Fehlertypen**
 - **Feedback** der Daten an die Entwickler
 - Anstoßen **kontinuierlicher Verbesserungen** im Inspektionsprozess
 - Identifikation **möglicher Optimierungen** im Entwicklungsprozess

Management Unterstützung & Erfolgsfaktoren

- Der Erfolg der Technik ist bestimmt durch:
 - Entwickler, die die Technik einsetzen, da
 - sie den Nutzen sehen und
 - sie für sie anwendbar ist
 - Management unterstützt den Einsatz der Inspektion und stellt Aufwand bereit
- Wird einer dieser Faktoren nicht berücksichtigt, führt das sehr wahrscheinlich zum **Scheitern des Inspektionsansatzes**

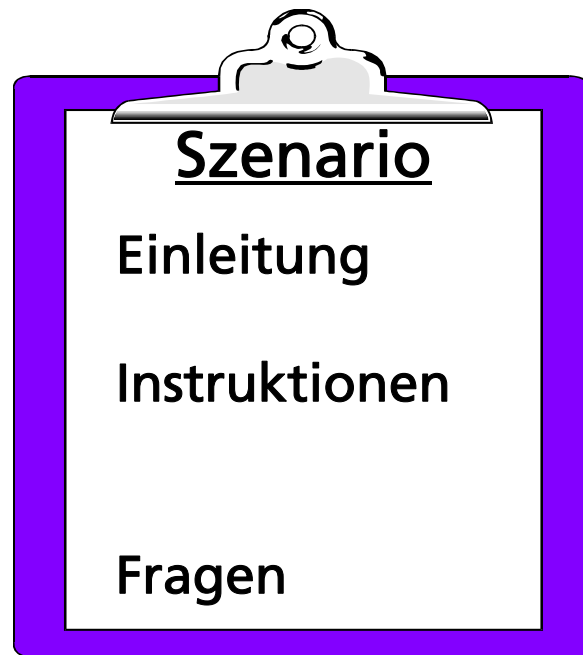
Einige Referenzen zu Inspektionen

- Allianz-Lebensversicherung
- testo Messgeräte
- WIKON Fernwirksysteme
- Ricoh Image Processing, Japan
- Bosch (diverse Geschäftsbereiche)
- Lucent Technologies
- DaimlerChrysler
- Lion Bioscience
- NASA, USA
- Giesecke & Devrient GmbH

Zusammenfassung

- Typische **Stolperfallen** müssen **vermieden** werden
- Der Fraunhofer Ansatz beinhaltet **etablierte Techniken zur erfolgreichen Einführung** von Inspektionen
- Inspektionen werden im **Zusammenhang mit Testen** eingesetzt
- Inspektionen helfen die **Kosten für hohe Qualität zu reduzieren**
- Inspektionen unterstützen **Entwicklungsergebnisse von hoher Qualität und kontinuierliche Verbesserung**

Anpassung und Lesetechniken



} Welche Qualitätsfaktoren sind relevant?

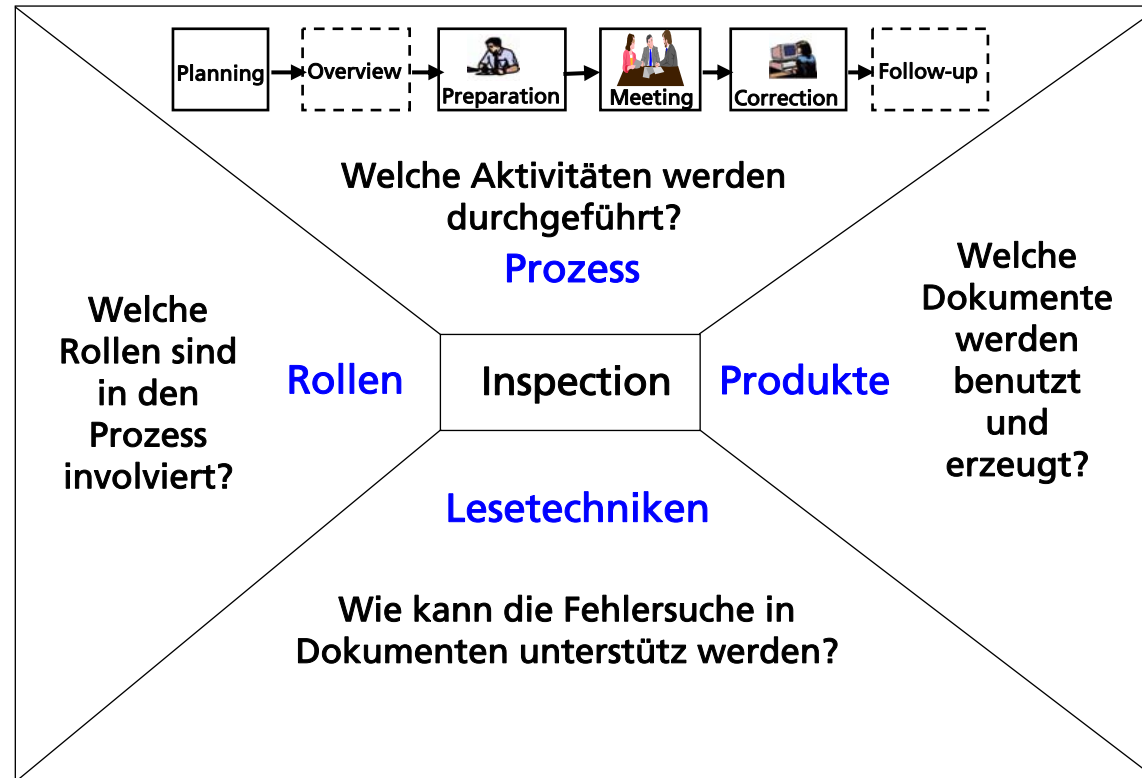
} Was soll überprüft werden und wie soll die Überprüfung stattfinden?

} Fragen, welche die Überprüfung unterstützen

Anpassung und Lesetechniken: Tester-Perspektive

- For each requirement or functional specification (item), make up a test or set of tests that will allow you to ensure that the implementation satisfies the requirement. Use your standard test approach and test criteria to make up the test suite. For each requirement or functional specification, ask yourself the following questions:
 1. Do you have all the information necessary to identify the item being tested and to identify your test criteria? Can you make up reasonable test cases for each item based upon the criteria?
 2. Is there another requirement or functional specification for which you would generate a similar test case but would get a contradictory result?
 3. Can you be sure that the test you generated would yield the correct value in the correct units?
 4. Are there other interpretations of this requirements that the implementer might make based upon the way the requirement or functional specification is defined? Will this affect the tests you make up?
 5. Does the requirement or functional specification make sense from what you know about the application or from what is specified in the general description?

Die 4 Dimensionen einer Inspektion



Die Basiselemente des Inspektionsprozess

