



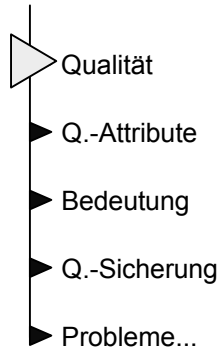
Qualitätssicherung

- Qualität
- Qualitätsattribute
- Die Bedeutung von Qualität
- Sicherstellen von Qualität
- Qualität und andere Eigenschaften von Software



Partner-Diskussion: Qualität

Qualitätssicherung

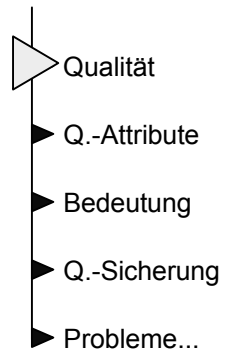


- Diskutieren Sie mit einem Partner
 - Was ist Qualität?
 - Wie können Sie die Qualität von einem "beliebigen" Produkt bestimmen?
 - Wie können Sie die Qualität von Software bestimmen?
 - Was ist der grundlegende Unterschied bei der Qualitätsbestimmung von Software im Vergleich zu anderen Gütern?
 - Warum ist die Qualität von Software überhaupt wichtig?

- Dauer: 5 Minuten



Qualitätssicherung

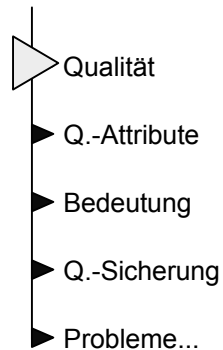


Qualität eines Software-Systems kann für verschiedene Personen (Rollen) verschiedene Dinge bedeuten, zum Beispiel

- Für Benutzer: unterstützen von Aufgaben in schneller, einfacher, verlässlicher Art und Weise
- Für Systemadministratoren: einfach zu installieren und an sich ändernde Hard- und Software-Umgebung anzupassen
- Für Entwickler: einfach an sich ändernde Anforderungen anzupassen
- Ein Entwickler hat eventuell *komplett andere* Qualitätsanforderungen als ein Benutzer!



Qualitätssicherung

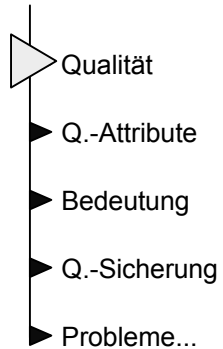


- Die Qualität der Software drückt sich in verschiedenen Qualitätsattributen (Qualitätseigenschaften) der verschiedenen Artefakte der Software-Entwicklung aus; Beispiele
 - Auftragsbearbeitungsgeschwindigkeit
 - Bedienbarkeit
- Qualitätsmaße definieren eine Skala (numerisch oder symbolisch) für die Bewertung von Qualitätsattributen; Beispiele
 - Sekunden pro Rechnungserstellung
 - Anzahl der Klicks für Suche und Auswahl eines Produkts eines Lieferanten
- Durch das Messen von Qualitätseigenschaften wird verschiedenen Qualitätsattributen ein Wert entsprechend ihrer Skala zugewiesen; Beispiele
 - 1,5 s
 - 6 Klicks



Standard für Qualitätseigenschaften

Qualitätssicherung

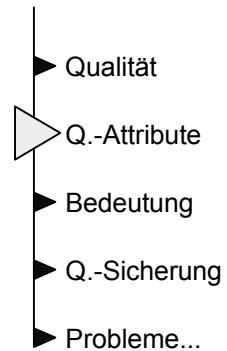


- Der ISO 9126-Standard definiert eine Reihe von Software-Qualitätsattributen, verfeinert in Teilcharakteristika
 - Diese werden (leider) manchmal auch nicht-funktionale Anforderungen genannt
 - Manchmal werden sie auch "-ilities" genannt...



Qualitätsattribute nach ISO 9126 1/2

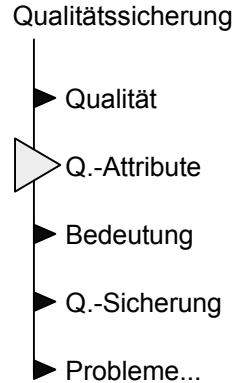
Qualitätssicherung



Qualitätsattribut	Teilcharakteristika
Functionality – Funktionalität	Suitability – Angemessenheit Accuracy – Genauigkeit Inter-operability Security – Sicherheit
Reliability – Zuverlässigkeit	Maturity – Reife Fault tolerance – Fehlertoleranz Recoverability – Fähigkeit, wieder aufzusetzen
Usability – Benutzbarkeit	Understandability – Verständlichkeit Learnability – Lernfähigkeit Operability – Bedienbarkeit Attractiveness – Attraktivität
Efficiency – Effizienz	Time behavior – Laufzeitverhalten Resource utilization – Ressourcen-Nutzung



Qualitätsattribute nach ISO 9126 2/2



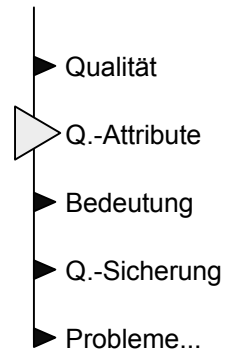
Qualitätsattribut	Teilcharakteristika
Maintainability – Wartbarkeit	Analyzability – Analysierbarkeit Changeability – Änderbarkeit Stability – Stabilität (bei Änderungen) Testability – Testbarkeit
Portability – Portierbarkeit	Adaptability – Anpassungsfähigkeit Installability – Installationsfähigkeit Co-existence Replaceability – Ersetzbarkeit

- Zwei weitere Qualitätsattribute sind meistens relevant, aber nicht im Standard enthalten:
 - Reuseability: teilweise durch Maintainability und Portability abgedeckt
 - Cost: kein Qualitätsattribut im üblichen Sinne aber *sehr* wichtig



Partner-Diskussion: ISO 9126

Qualitätssicherung



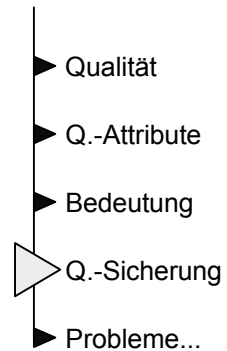
- Betrachten Sie die Qualitätsattribute und deren Teilaspekte in der ISO-Tabelle
- Arbeiten Sie mit einem Partner zusammen
 - Erklären Sie immer abwechselnd ihr/ihm einen Begriff und lassen Sie sich einen Begriff erklären
 - Markieren Sie, welche Begriffe Ihnen beiden unklar sind
- Dauer: 8 Minuten

Welche Begriffe sind
Ihnen noch unklar?



Partner-Diskussion: Qualitätssicherung

Qualitätssicherung

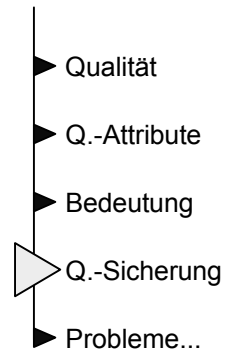


- Diskutieren Sie mit einem Partner
 - Für die Qualitätssicherung (nicht nur von Software) sind drei Arten von Maßnahmen erforderlich:
 - Organisatorische Maßnahmen
 - Konstruktive Maßnahmen
 - Analytische Maßnahmen
- Versuchen Sie jeweils, zwei Beispiele zu finden!
Notieren Sie sich Ihre Beispiele schriftlich!
- Dauer: 5 Minuten



Sicherstellen von Qualität

Qualitätssicherung

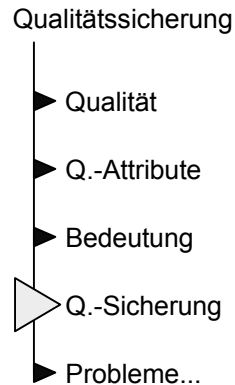


- Ein effektives Qualitäts-Sicherungsprogramm benötigt
 - eine genaue Definition von Qualität und wie sich diese in den verschiedenen Artefakten der Software-Entwicklung zeigt,
 - Qualitäts(-teil)-charakteristika
 - eine genaue Beschreibung, welche Qualitätsaspekte für welche Arten von Artefakten relevant sind und welche Qualitätsstufen dort jeweils gefordert sind,
 - Qualitätsattribute pro Artefakt, Qualitätsmaße
 - systematische Methoden, um Qualität zu beurteilen und um Artefakte auf die geforderten Qualitätsstufen zu bringen und
 - Messen
 - einen Plan, um diese Dinge zusammenzubringen
 - Wann wird wie welche Qualität "eingebaut", wann wird das wie überprüft, etc.

- Es gibt für jedes von der ISO definierte Qualitätsattribut Techniken, um die Qualität eines Artefakts bezüglich dieses Attributs zu messen



Qualitätsattribute und Messtechniken

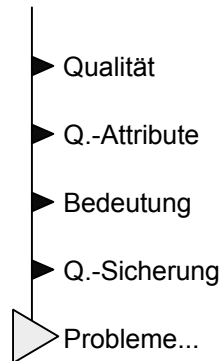


Qualitätsattribute	Beispiele für Messtechniken
Functionality	Inspections (Completeness, consistency, correctness of the system parts) Testing Scenario-based evaluation: attack scenarios (for security), deployment scenarios (interoperability)
Reliability	Inspections Testing Measurement of structural properties Defect modeling, reliability growth models, etc.
Usability	Prototyping, Mockups, User Lab, Interviews, Cognitive Science
Efficiency	Scenario-based evaluation: (load analysis based on operational profiles), stress test, etc. Theoretical computer science (optimal algorithms)
Maintainability	Measurement of structural properties Scenario-based evaluation (change scenarios) Variability modeling
Portability	Scenario-based evaluation (change scenarios) Variability modeling



Qualität und andere Eigenschaften von Software

Qualitätssicherung



- Qualität muss sich Beschränkungen unterwerfen:
 - Time-to-market
 - Verfügbares Personal
 - Verfügbare Tools
 - Verfügbare Mittel
 - etc.

- Welche Qualität mindestens erreicht werden muss, muss also konkret für jedes Produkt / jeden Produktteil definiert werden: in Form von messbaren Qualitätsanforderungen (nicht-funktionalen Anforderungen, *quality / non-functional requirements*)



Aufgabe

Qualitätssicherung

- ▶ Qualität
- ▶ Q.-Attribute
- ▶ Bedeutung
- ▶ Q.-Sicherung
- ▶ Probleme...

- Nehmen Sie Ihre Unterlagen für den Parkautomaten zur Hand
- Definieren Sie (mindestens) fünf konkrete Qualitätsanforderungen, um die Qualität des Endprodukts im Sinne des Kunden (!) sicherzustellen
- Schriftliche Abgabe:
Dienstag, 10. Januar 2006