

# Softwarequalität und -test

1. Vorlesung

„Einführungsveranstaltung“

[www.bht-berlin.de](http://www.bht-berlin.de)

Dipl.-Inform. Thomas Ziemer

# Formaler Ablauf

# Softwarequalität und -test

## ***Einführungsveranstaltung***

---

### Formaler Ablauf der Lehrveranstaltung

Die Lehrveranstaltung *Softwarequalität und -test* (SwQT) besteht aus **Vorlesungen**, in denen primär neue Themeninhalte vermittelt werden, **Übungen**, in denen diese Themen weiter aufbereitet und praktisch vertieft werden und **Fachvorträgen** bzw. **Meilensteinen** und **Präsentationen**, in denen die Studierenden während der Übungen ihre Arbeiten vorstellen.

Als **Standardliteratur** ist vorgesehen:

*Kurt Schneider: Abenteuer Softwarequalität*

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Gruppeneinteilung

Teamfähigkeit ist in der Softwareentwicklung äußerst wichtig, deshalb sollen die Übungen in Gruppen mit durchschnittlich vier, höchstens fünf Mitgliedern bearbeitet werden – keinesfalls mehr!

Die Gruppeneinteilung sollte durch alle Teilnehmer der Lehrveranstaltung in den Tagen zwischen der ersten und zweiten Vorlesung **selbständig** abgeschlossen werden.

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Belegfrist

Die Lehrveranstaltung beginnt am Anfang des Semesters.

"Belegfrist" heißt nicht, erst am Ende dieser Frist das erste Mal in der Veranstaltung zu erscheinen. Belegfrist bedeutet, die Veranstaltung vom Semesterbeginn an zu besuchen, und sich ggf. noch vor dem Ende der Belegfrist zu entscheiden, die Veranstaltung **nicht mehr weiter zu besuchen**.

Nur dann, wenn Sie die Veranstaltung von Beginn an besuchen, haben Sie die Möglichkeit, in eine Übungsgruppe eingeteilt zu werden, alle Teilleistungsnachweise zu absolvieren und **die Veranstaltung am Ende des Semesters erfolgreich abzuschließen**.

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Bewertungskriterien

Im Rahmen der Übungszeiten werden von jeder Übungsgruppe im Semester einige vorgegebene, aufeinander basierende **Aufgaben** (so genannte **Meilensteine**) **bearbeitet**. Einige Meilensteine werden abgegeben, andere eventuell präsentiert. Außerdem gibt es **Fachvorträge**.

Die **Abgabe** oder **Präsentation** erfolgt während der Übungszeiten **pünktlich zum angegebenen Termin** (ersichtlich im Internet unter ~~<https://www.ziemer.info>~~ und konkretisiert in der Vorlesung/Übung). Aus einer verspäteten Abgabe erfolgt Notenabzug (eine minimale Notenstufe pro Woche, z.B. 1,0 → 1,3).

Die vollständige Bearbeitung eines Meilensteins wird mit der **Note 2,0** bewertet. **Zusatzpunkte** (Noten 1,7 oder 1,3 oder 1,0) können durch eine überdurchschnittlich gute Arbeit erreicht werden. **Notenabzug** erfolgt bei ungenügender Leistung.

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Corporate Design

Die äußere Form jeder offiziellen Abgabe eines Leistungsnachweises ist sehr wichtig. Aus diesem Grund muss jede Gruppe ein eigenes **Corporate Design** (identifizierendes Logo, Layout etc.) entwickeln, das sich zukünftig in allen schriftlichen Ergebnissen (Meilensteinen, Präsentationen) wiederfindet, und auch in den Fachvorträgen.

# Softwarequalität und -test

## **Einführungsveranstaltung**

---

### **Bewertungskriterien (Fortsetzung)**

Die Abgabe erfolgt ausschließlich ~~ausgedruckt auf Papier~~ (mehrere Seiten werden getackert) mit ~~Deckblatt~~ (inkl. Gruppenname, logo und Liste der Gruppenmitglieder mit Matrikelnummern und einer eMail-Adresse). ~~Andere Abgabearten oder andere Formate gelten automatisch als nicht abgegeben~~ digital.

An einigen Terminen ~~präsentieren die Übungsgruppen~~ während der Übungszeit ihre Fachvorträge bzw. Meilensteine. ~~Eine nicht gehaltene Präsentation wird mit 5,0 (nicht bestanden) bewertet.~~

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Bewertungskriterien (Fortsetzung)

Alle Meilensteine, Präsentationen und Fachvorträge gehen zu gleichen Teilen in die Gesamtnote der Lehrveranstaltung ein.

# Ziel der Veranstaltung

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Ziel der Lehrveranstaltung

Heutzutage muss immer mehr Software in immer kürzerer Zeit entwickelt werden. Damit diese Software noch wartbar bleibt, muss von vornherein Augenmerk auf deren **Qualität** und **Testbarkeit** gelegt werden. Die Studierenden lernen zu diesem Zweck **konstruktive und analytische Methoden der Qualitätssicherung** und dafür passende Werkzeuge kennen. Sie können derartige Werkzeuge einordnen, auswählen und anwenden. (Auszug aus dem Modulhandbuch der Veranstaltung)

# Softwarequalität und -test

## Einführungsveranstaltung

### Projekte ohne Qualität...

„typische Kundenprojekte“ ... eine Geschichte aus dem täglichen Leben



Was der Kunde erklärte.



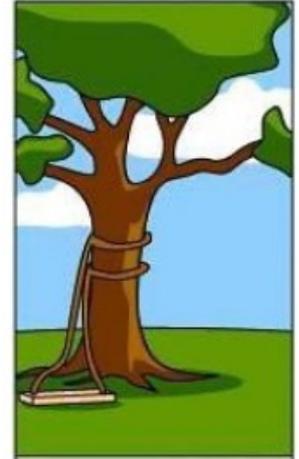
Was der Berater versprach.



Was der Projektleiter verstand.



Wie es der Analytiker entwarf.

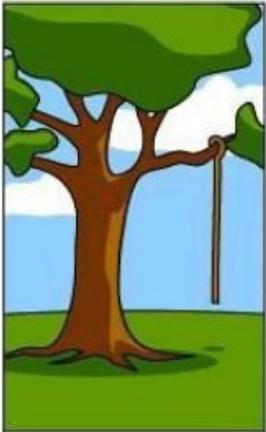


Was der Programmier programmierte.

# Softwarequalität und -test

## Einführungsveranstaltung

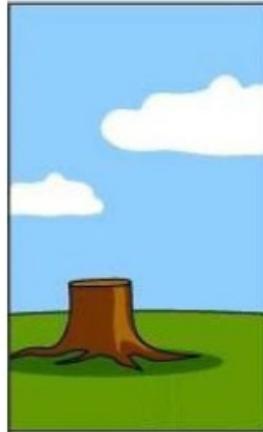
### Projekte ohne Qualität...



Was installiert wurde.



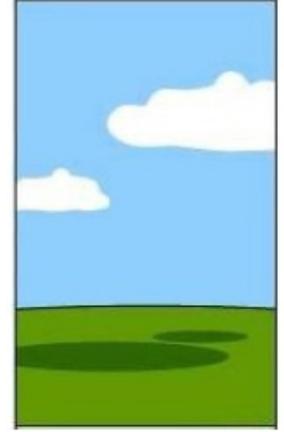
Was dem Kunden in Rechnung gestellt wurde.



Wie es gewartet wurde



Was der Kunde wirklich gebraucht hätte.



Wie das Projekt dokumentiert und getestet wurde.

Ein „Durchstich“ -  
Qualität kompakt

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung

#### 2 Qualität kompakt

2.1 Was ist Qualität?

2.2 Was ist Softwarequalität?

2.3 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung

2.4 Analytische Verfahren zur Qualitätssicherung

2.5 Dynamische Testverfahren

2.6 Die richtigen Testfälle finden

2.7 Modultest

2.8 Weitere Testverfahren

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### 2 Qualität kompakt

2.1 Was ist Qualität?

2.2 Was ist Softwarequalität?

2.3 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung

2.4 Analytische Verfahren zur Qualitätssicherung

2.5 Dynamische Testverfahren

2.6 Die richtigen Testfälle finden

2.7 Modultest

2.8 Weitere Testverfahren

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### 2 Qualität kompakt

##### 2.1 Was ist Qualität?

##### 2.2 Was ist Softwarequalität?

##### 2.3 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung

##### 2.4 Analytische Verfahren zur Qualitätssicherung

##### 2.5 Dynamische Testverfahren

##### 2.6 Die richtigen Testfälle finden

##### 2.7 Modultest

##### 2.8 Weitere Testverfahren

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### 2 Qualität kompakt

##### 2.1 Was ist Qualität?

##### 2.2 Was ist Softwarequalität?

##### 2.3 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung

##### 2.4 Analytische Verfahren zur Qualitätssicherung

##### 2.5 Dynamische Testverfahren

##### 2.6 Die richtigen Testfälle finden

##### 2.7 Modultest

##### 2.8 Weitere Testverfahren

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### 4 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung in der Softwareentwicklung

4.1 Warum scheitern Softwareprojekte?

4.2 Softwarequalität

4.3 Qualitätsmanagement

4.4 Qualitätssicherungsmodell

4.5 Qualitätssicherung

4.6 Werkzeuge im Qualitätsmanagement

4.7 DIN EN ISO 9000-Familie

# Qualitätsmanagement (QM)

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### 4 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung in der Softwareentwicklung

##### 4.1 Warum scheitern Softwareprojekte?

##### 4.2 Softwarequalität

##### 4.3 Qualitätsmanagement

##### 4.4 Qualitätssicherungsmodell

##### 4.5 Qualitätssicherung

##### 4.6 Werkzeuge im Qualitätsmanagement

##### 4.7 DIN EN ISO 9000-Familie

# Softwarequalität und -test

## **Einführungsveranstaltung**

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### *Qualitätsziele und Qualitätsmerkmale (in der Softwareentwicklung)*

Def.: „[...] die Gesamtheit der Merkmale und Merkmalswerte eines Softwareprodukts, die sich auf die Eignung beziehen, festgelegte oder vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen.“ (DIN ISO 9126)

# Softwarequalität und -test

## **Einführungsveranstaltung**

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

*Qualitätsziele und Qualitätsmerkmale (in der Softwareentwicklung)*

Sechs Qualitätsmerkmale werden allgemein unterschieden. Diese können auf jede Art von Software angewandt werden:

**Funktionalität** (beispielsweise *Richtigkeit*)

**Zuverlässigkeit** (beispielsweise *Fehlertoleranz*)

**Benutzbarkeit** (beispielsweise *Erlernbarkeit*)

**Effizienz** (beispielsweise *Zeitverhalten*)

**Änderbarkeit** (beispielsweise *Analysierbarkeit*)

**Übertragbarkeit** (beispielsweise *Installierbarkeit*)

Wie kann man diese Qualitätsmerkmale messbar machen?

# Qualitätssicherung (QS)

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### 4 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung in der Softwareentwicklung

##### 4.1 Warum scheitern Softwareprojekte?

##### 4.2 Softwarequalität

##### 4.3 Qualitätsmanagement

##### 4.4 Qualitätssicherungsmodell

##### 4.5 Qualitätssicherung

##### 4.6 Werkzeuge im Qualitätsmanagement

##### 4.7 DIN EN ISO 9000-Familie

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### 4 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung in der Softwareentwicklung

4.1 Warum scheitern Softwareprojekte?

4.2 Softwarequalität

4.3 Qualitätsmanagement

4.4 Qualitätssicherungsmodell

4.5 Qualitätssicherung

4.6 Werkzeuge im Qualitätsmanagement

4.7 DIN EN ISO 9000-Familie

# Testmanagement

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### 5 Testmanagement in Softwareprojekten

5.1 Testkonzept

5.2 Testmanagement

5.3 Testplan

5.4 Softwaremetriken

5.5 Testvorbereitung

*Meilenstein!*

# Softwaremetriken

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

5 Testmanagement in Softwareprojekten

5.1 Testkonzept

5.2 Testmanagement

5.3 Testplan

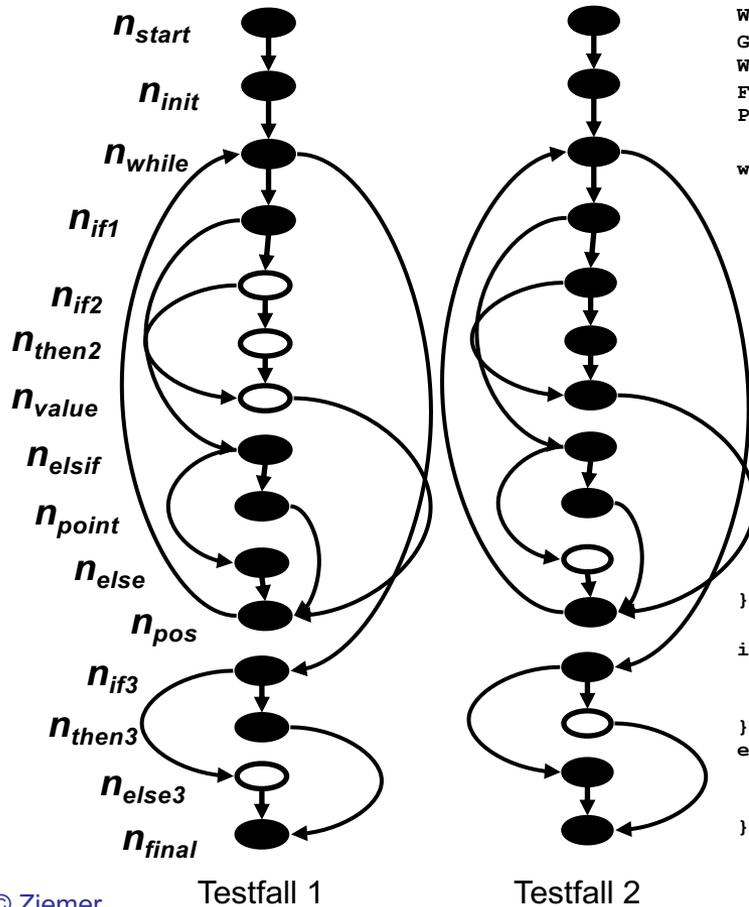
5.4 **Softwaremetriken**

5.5 Testvorbereitung

# Softwarequalität und -test

## Einführungsveranstaltung

Vollständige Anweisungsüberdeckung ( $C^0 = 100\%$ )



```
Wert = 0.0;
Genauigkeit = 1.0;
WoBinIch = VorDemKomma;
Fehlerfrei = true;
Position = 0;

while ( (Position < inZiffernString.length()) && Fehlerfrei) {
    Zchn = inZiffernString.charAt(Position);
    if Ziffer(Zchn) {
        if (WoBinIch == NachDemKomma) {
            Genauigkeit = Genauigkeit / 10.0;
        }
        Wert = 10.0 * ZchnZuWert(Zchn);
    }
    else
        if ( (Zchn == '.') && (WoBinIch == VorDemKomma)) {
            WoBinIch = NachDemKomma;
        }
    else {
        Fehlerfrei = false;
    }
    Position++;
}

if ( !Fehlerfrei || (inZiffernString.length() == 0) ||
    (WoBinIch == NachDemKomma) && (inZiffernString.length() == 1) ) {
}
else {
    Wert = Wert * Genauigkeit;
    return Wert;
}
```

# Fach- und Abnahmetest

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### 6 Methodischer Aufbau und Durchführung von **Fach- und Abnahmetest**

6.1 Methodischer Aufbau und Durchführung von Fach- und Abnahmetest

6.2 Testmethoden

6.3 Entscheidungstabellen

# Softwareabnahme

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

### Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

#### 7 Abnahme von Softwaresystemen

7.1 Systemtest

7.2 Abnahmephase

7.3 Anforderungen an die Abnahme eines Softwaresystems

**Veranstaltungsende**

# Softwarequalität und -test

## *Einführungsveranstaltung*

---

Inhalt der Lehrveranstaltung (Fortsetzung)

Puh, fertig!