



Einführung in die Softwaretechnik

Software-Design-Praktikum

Softwaretechnik I

Andreas Zeller

Lehrstuhl Softwaretechnik
Universität des Saarlandes, Saarbrücken



Was ist Softwaretechnik?



*Softwaretechnik ist
Multi-Personen-Konstruktion von Multi-Versionen-Software
(Parnas)*

Softwaretechnik bietet

Management	Theorie
Organisation	Methoden
Werkzeuge	Techniken

zur Konstruktion *großer* Programmsysteme.



Softwaretechnik als Ingenieursdisziplin

- Industrielle Softwareprojekte im Umfang von 500 Personenjahren sind keine Seltenheit!
- Ziel: Einhalten von *Qualitätsstandards*
- Vorbild: klassische Ingenieurdisziplinen wie Maschinenbau





Software ist unstetig

- Fehlt an einer Brücke eine Schraube, so stürzt sie noch nicht ein
 - Stimmt in einem Programm 1 Bit nicht, kann das schon die Katastrophe bedeuten
- ⇒ Der Stand der Technik ist nicht der, dass Software ingenieurmäßig entwickelt wird! (obwohl es Programme gibt, die trotzdem funktionieren...)





Code-and-Fix-Zyklus

geeignet für 1-Person-Projekte und im 1. Semester

1. Code schreiben und testen ■
2. Code „verbessern“ (Fehlerbeseitigung, Erweiterung, Effizienz. . .) ■
3. GOTO 1 ■
 - Wartbarkeit und Zuverlässigkeit nehmen kontinuierlich ab („Entropie“)
 - Wenn der Programmierer kündigt, ist alles vorbei
 - Heutige Projekte umfassen -zig Personenjahre
 - Wenn Entwickler und Anwender nicht identisch sind, gibt es oft Meinungsverschiedenheiten über den erwarteten/realisierten Funktionsumfang



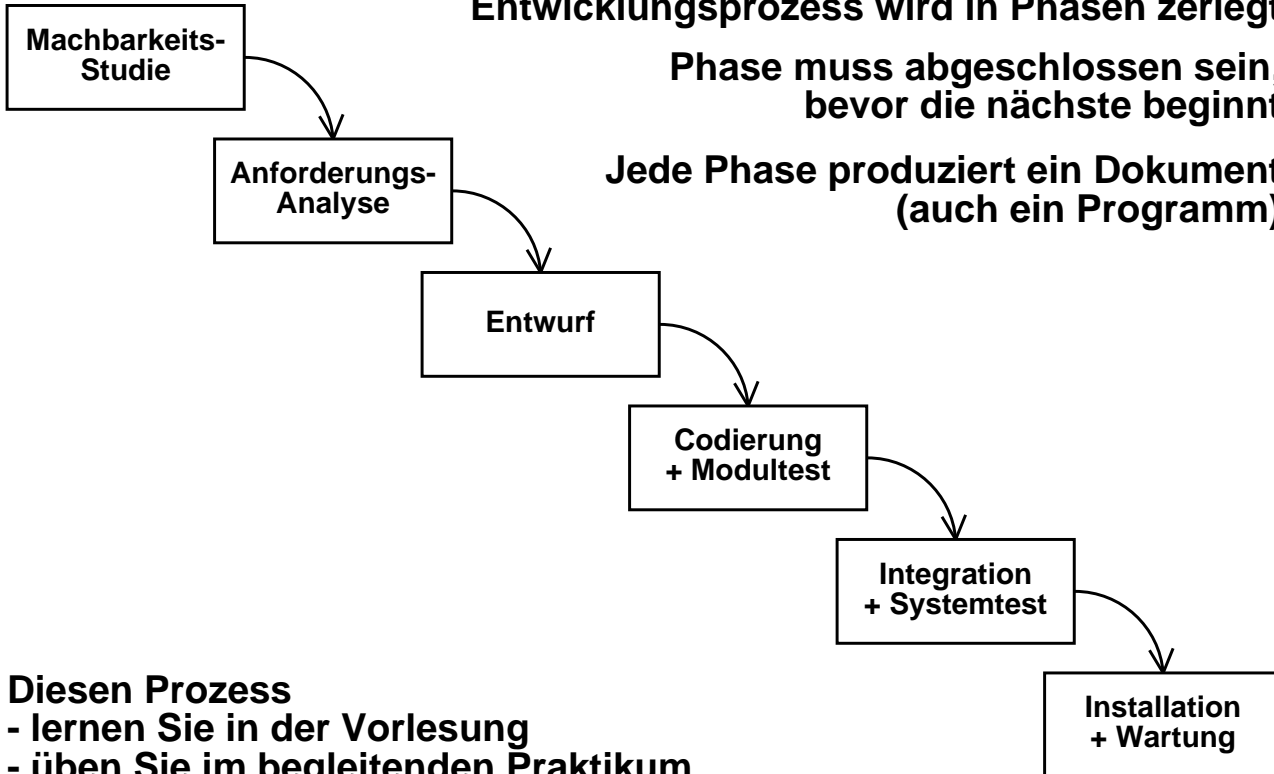
Die Phasen der Software-Entwicklung



Entwicklungsprozess wird in Phasen zerlegt

Phase muss abgeschlossen sein,
bevor die nächste beginnt

Jede Phase produziert ein Dokument
(auch ein Programm)



Diesen Prozess

- lernen Sie in der Vorlesung
- üben Sie im begleitenden Praktikum





Wo sind Sie hier?

Diese Veranstaltung ist *Einführung in Softwaretechnik*
(4. Semester angewandte Informatik)

Sie können diese Veranstaltung aber auch einbringen als

- *Software-Design-Praktikum*
(2. Semester Grundstudium Diplom-Studiengänge)
- *Stammvorlesung „Softwaretechnik I“*
(\geq 6. Semester Hauptstudium Diplom-Studiengänge)



Was können Sie wie einbringen?



Angewandte Informatik

Veranstaltung	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
„altes“ Software-Praktikum bis WS 2002/03	-/-	Sopra	Sopra
„neues“ Software-Praktikum ab SS 2003 (hier + jetzt)	Sopra (Vorr.: C++)	Einf. ST	Stamm
Logik, Semantik, Verifikation	Einf. ST	Stamm (opt.)	Einf. ST
Softwaretechnik ab WS 2003/04	Stamm	Stamm	Vertiefung (opt.)

Diplom Informatik, CuK, Bioinformatik

Veranstaltung	Alternative 4	Alternative 5	Alternative 6
„uraltes“ Software-Praktikum bis WS 2001/02	-/-	-/-	Sopra
„altes“ Software-Praktikum bis WS 2002/03	-/-	Sopra	-/-
„neues“ Software-Praktikum ab SS 2003 (hier + jetzt)	Sopra (Vorr.: C++)	-/-	Stamm (opt.)
Softwaretechnik ab WS 2003/04	Stamm (opt.)	Stamm (opt.)	Vertiefung (opt.)



Die Vorlesung



Die Vorlesung begleitet Sie durch das Projekt:

- Montag 11–13, Gebäude 45, Hörsaal 2
- Donnerstag 9–11, Gebäude 27, Hörsaal 1
- Freitag 13–15, Gebäude 45, Hörsaal 2

Themen kommen zu dem Zeitpunkt,
an dem Sie sie im Praktikum benötigen:

Zu Beginn: 3x/Woche

Zum Ende: 0x/Woche



Der C++-Kurs



Sie müssen imperativ programmieren können, um am Praktikum teilnehmen zu können:

- (Übungs-)schein Softwarepraktikum
- Schein „Informatik 5“, „Programmieren 2“ oder äquivalent

Für alle anderen bieten wir einen 4-wöchigen *C++-Kurs* an:

- Montag 9-11, Geb. 45, Hörsaal 1
- Dienstag 16-18, Geb. 45, Hörsaal 3
- Donnerstag 16-18, Geb. 45, Hörsaal 1

Abschluss mit *Programmieraufgabe* -

Voraussetzung für (weitere) Teilnahme am Praktikum



Das Praktikum



10/14

Sie erstellen ein moderat komplexes Software-Produkt in Teams zu je 5 Studenten:

- Pflichtenheft – bis 2003-05-08 (= 2 Wochen)■
- Grobentwurf – bis 2003-06-02 (= 4 Wochen)■
- Spezifikation – bis 2003-06-16 (= 2 Wochen)■
- Implementierungs- und Testbericht – bis 2003-07-14 (= 4 Wochen)■
- Demonstration der Software – bis 2003-07-21 (= 1 Woche)■

Für jede Phase (= jedes Dokument) gibt es einen *Phasenverantwortlichen*.





Grosse und kleine Projekte

Je nach benötigtem Leistungsnachweis haben Sie die Wahl zwischen verschiedenen grossen Projekten:

Kleines Projekt (4 SWS) für insgesamt 9 LP (Schein „Einführung in Softwaretechnik“ oder „Stammvorlesung Informatik“)

Grosses Projekt (8 SWS) für insgesamt 16 LP (Schein „Software-Praktikum“)





Wahl des Projekts

Sie füllen einen Zettel aus mit

- Teilnehmern (Einzel oder Gruppe)
- Wahl des Projektumfangs (gross/klein)
- Wahl des Projekts

Abgabe bis heute, 15:00 Uhr, Geb. 45, Zi. 303

Einteilung auf Projekte bis morgen früh





Alle Projekte

1. Bernd Finkbeiner: **Graphisches Verifikations-Frontend**
2. Stephan Diehl: **Web-basierte Visualisierung von Erdbeben**
3. Andreas Rossberg: **Verteiltes Snake-Game mit Alice**
4. Stephan Thesing: **Graphische Aufarbeitung von Hardware-Traces**
5. Andreas Moll: **Protein-Peptid-Docking**
6. Timo von Oertzen: **Gröbnerbasenberechnung mit flexiblen Polynomdarstellungen**
7. Sven Jahr: **„Production cell“ mit Lego Mindstorms**
8. Andreas Pomi: **Bildverarbeitung mit High-Dynamic-Range-Bildern**
9. Holger Cleve: **Vorlesungs-Verwaltung**
10. Stephan Neuhaus: **Zufallstesten von Programmen, Diensten und Handys**



Noch Fragen?

Die **Webseite** enthält alle Einzelheiten zur Vorlesung (auch Folien, Skripte, Links):

<http://www.st.cs.uni-sb.de/edu/einst/>

Im **Forum** können sich alle austauschen:

<http://www.st.cs.uni-sb.de/edu/forum/>

Und dann gibt es noch den direkten Kontakt:

zeller@cs.uni-sb.de

