

Einzelprüfung „Softwaretechnologie / Datenbanksysteme (nicht vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 46116 / 2014 / Herbst

## Thema 2 / Teilaufgabe 1 / Aufgabe 2

(Vorgehensmodelle)

**Stichwörter:** Prozessmodelle, Wasserfallmodell, V-Modell, Iterative Prozessmodelle

Software wird oft in definierten Prozessen entwickelt. Diese nennt man Vorgehensmodelle.

Allgemein

(a) Was sind die Aufgaben eines Vorgehensmodells im Allgemeinen?

Lösungsvorschlag

- liefert Erfahrungen und bewährte Methoden
- beschreibt die am Projekt beteiligten Rollen
- legt Aufgaben und Aktivitäten fest
- definiert einheitliche Begriffe
- gibt Techniken, Werkzeuge, Richtlinien / Standards an

(b) Was sind die wesentlichen Bestandteile eines Vorgehensmodells und in welcher Beziehung stehen diese zueinander?

Lösungsvorschlag

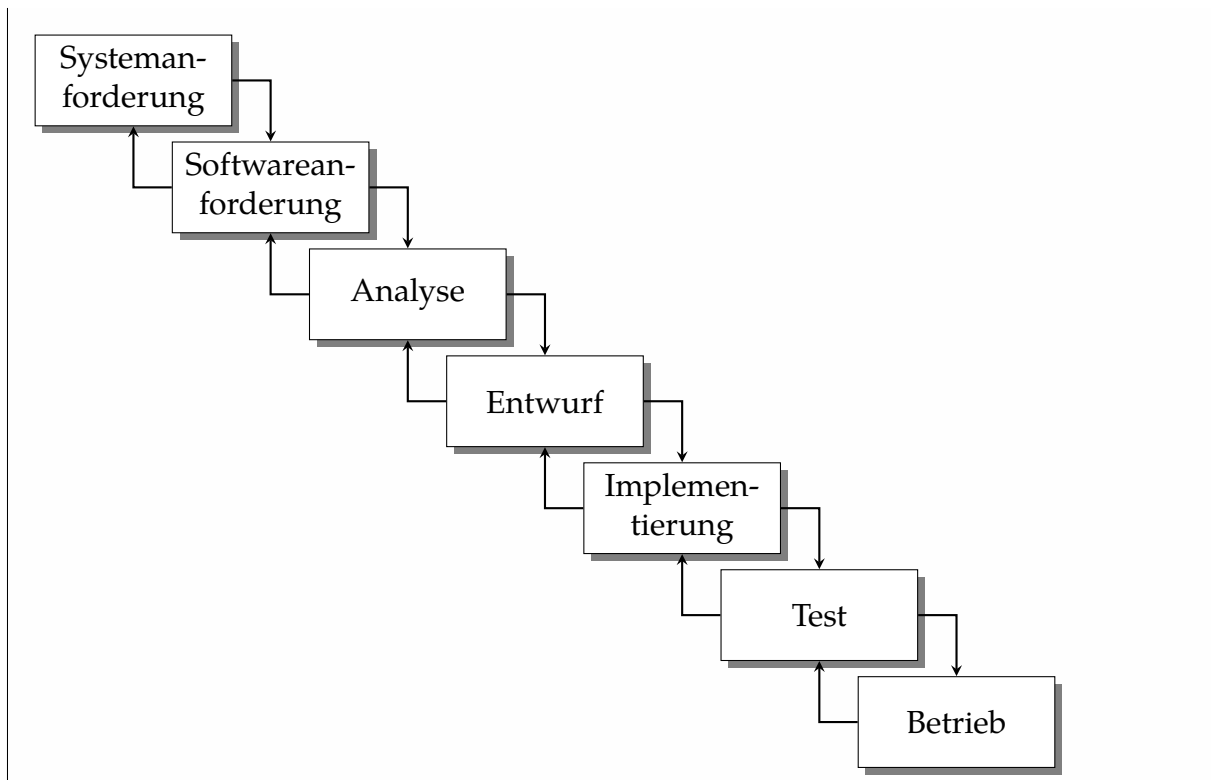
Bestandteile: Anforderungsanalyse, Modellierung, Implementierung, Test, Auslieferung, Wartung

Die einzelnen Phasen bauen immer aufeinander aus. Je nach Vorgehensmodell können sich Phasen auch wiederholen (Prototyping, Scrum...).

Ein frühes Vorgehensmodell ist das von Dr. Winston Royce 1970 formalisierte Wasserfallmodell.

(a) Geben Sie eine schematische Darstellung des Wasserfallmodells an.

Lösungsvorschlag



(b) Nennen Sie zwei Probleme des Modells und erläutern Sie diese kurz.

Lösungsvorschlag

Fehler werden ggf. erst am Ende des Entwicklungsprozesses erkannt, da erst dort das Testen stattfindet. Dadurch kann die Behebung eines Fehlers sehr aufwändig und somit teuer werden.

Der Kunde / Endanwender wird erst nach der Implementierung wieder eingebunden. Das bedeutet, dass er nach der Stellung der Anforderungen keinen Einblick mehr in den Prozess hat und somit auch nicht gegensteuern kann, falls ihm etwas nicht gefällt oder er etwas nicht bedacht hat.

(c) In welchen Situationen lässt sich das Wasserfallmodell gut einsetzen?

Lösungsvorschlag

Das Wasserfallmodell ist geeignet, wenn es sich um ein von Anfang an klar definiertes Projekt ohne große Komplexität handelt, bei dem alle Anforderungen, Aufwand und Kosten schon zu Beginn des Projekts feststehen bzw. abgeschätzt werden können.

Barry Boehm erweiterte das Wasserfallmodell 1979 zum so genannten V-Modell.

(a) Geben Sie eine schematische Darstellung des V-Modells an.

(b) Nennen Sie zwei Probleme des Modells und erläutern Sie diese kurz.

Lösungsvorschlag

- Die Nachteile des Wasserfallmodells bestehen weiterhin!
- Nicht für kleine Projekte geeignet, da aufwändige Tests vorgesehen sind, die im Kleinen detailliert meist nicht stattfinden (können).

(c) Welchen Vorteil hat das V-Modell gegenüber dem Wasserfallmodell?

Lösungsvorschlag

Für jedes Dokument besteht ein entsprechender Test (Validierung / Verifikation). Dabei kann die Planung der Tests schon vor der eigentlichen Durchführung geschehen, so dass Aktivitäten im Projektteam parallelisiert werden können. So kann zum Beispiel der Tester die Testfälle für den Akzeptanztest (=Test des Systementwurfs) entwickeln, auch wenn noch keine Implementierung existiert.

In neuerer Zeit finden immer häufiger iterative und inkrementelle Vorgehensweisen Anwendung.

(a) Erklären Sie den Begriff iterative Softwareentwicklung.

Lösungsvorschlag

Iterativ heißt, dass der Entwicklungsprozess mehrfach wiederholt wird: statt den „Wasserfall“ einmal zu durchlaufen, werden „kleine Wasserfälle“ hintereinander gesetzt.

(b) Erklären Sie den Begriff inkrementelle Softwareentwicklung und grenzen Sie ihn von iterativer Softwareentwicklung ab.

Lösungsvorschlag

Bei der inkrementellen Entwicklung wird das System Schritt für Schritt fertig gestellt. D. h., dass ein Prototyp immer etwas mehr kann als der Prototyp davor. Dies wird durch die iterative Entwicklung unterstützt, da bei jeder Wiederholung des Entwicklungsprozesses ein neues Inkrement entsteht, d. h. ein neuer Prototyp, der mehr Funktionalitäten benutzt als der vorangegangene.

(c) Nennen Sie jeweils zwei Vor- und Nachteile eines iterativen und inkrementellen Vorgehens im Vergleich zum Wasserfallmodell.

Lösungsvorschlag

Vorteile:

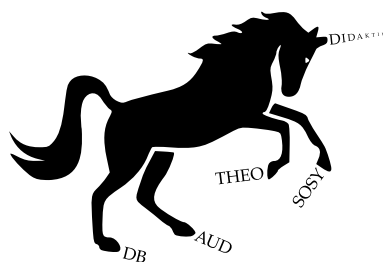
- Risiken können früher erkannt werden.
- volatile Anforderungen können besser berücksichtigt werden.
- inkrementelle Auslieferung wird erleichtert.

Nachteile:

- komplexeres Projektmanagement

- schwerer messbar
- (Mehrarbeit)<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Quelle: <https://www.pst.ifi.lmu.de/Lehre/WS0607/pm/vorlesung/PM-02-Prozess.pdf>



## Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht alleine! Das ist ein Community-Projekt. Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der  $\text{\LaTeX}$ -Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/hbschlang/lehramt-informatik/blob/main/Staatsexamen/46116/2014/09/Thema-2/Teilaufgabe-1/Aufgabe-2.tex>