

4. Softwareentwicklung

4.1 Planung von Softwareprojekten

Dijkstra (Edsger Wybe Dijkstra, 1930 – 2002) hat sich auch mit Überlegungen zur Korrektheit von Softwareprojekten beschäftigt.

Eine einfache Modellrechnung geht davon aus, dass bei einem Softwareprojekt mit N Komponenten die Korrektheit der Einzelkomponenten statistisch unabhängig ist.

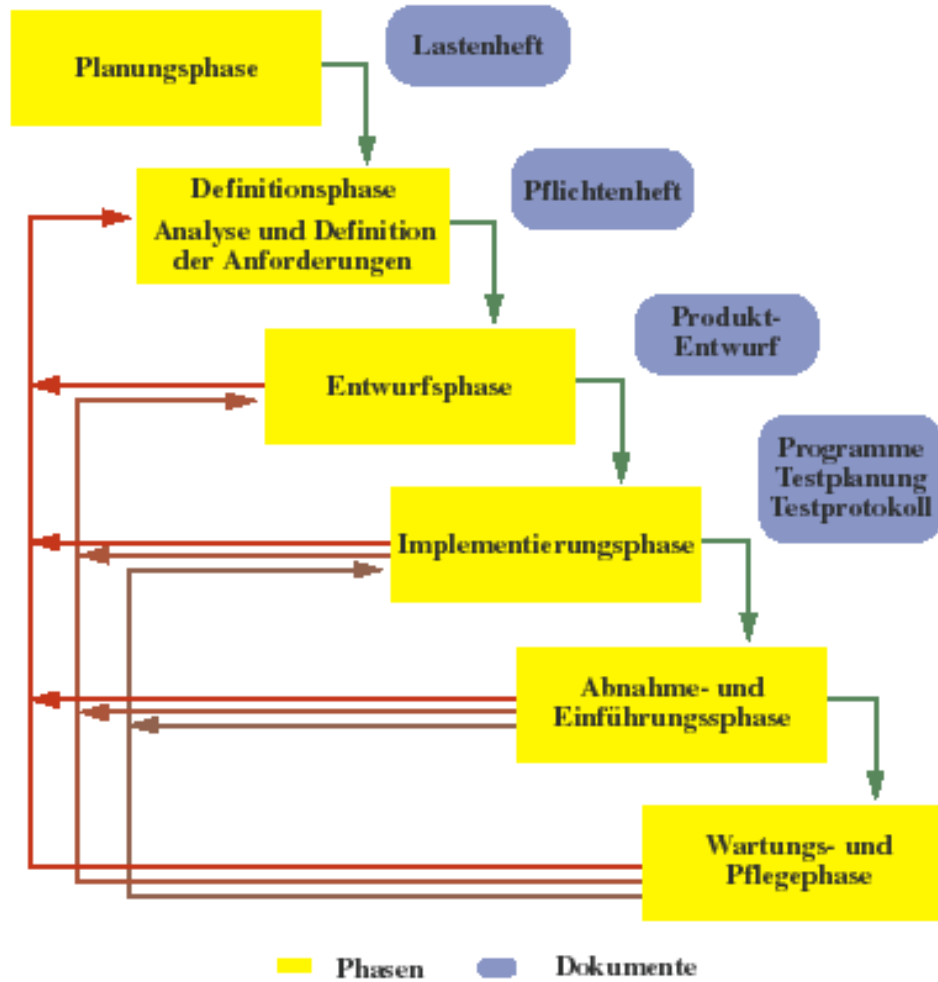
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit P_{ges} , dass das gesamte Projekt korrekt ist, wenn p die Wahrscheinlichkeit für die Korrektheit einer Komponente ist?

Rechne als Beispiel mit $p = 0,95$ oder $0,99$ und $N = 5$ oder 10 .

Software-Entwicklung, Softwaretechnik oder **Software-Engineering** ist die Teildisziplin der Informatik, die sich mit der ingenieurmäßigen Herstellung von Software und ihrer planmäßigen Anwendung befasst und dazu geeignete Methoden und Werkzeuge entwickelt.

Wichtige Gesichtspunkte sind dabei die Qualität sowohl der Software selbst als auch ihres Herstellungsprozesses, aber auch die Wirtschaftlichkeit der Softwareproduktion und des Einsatzes der Softwaresysteme.

Eines der bekanntesten Vorgehensweise ist das **Wasserfallmodell**:



Planungsphase

"Was wird gemacht, wofür wird das Projekt gemacht?"

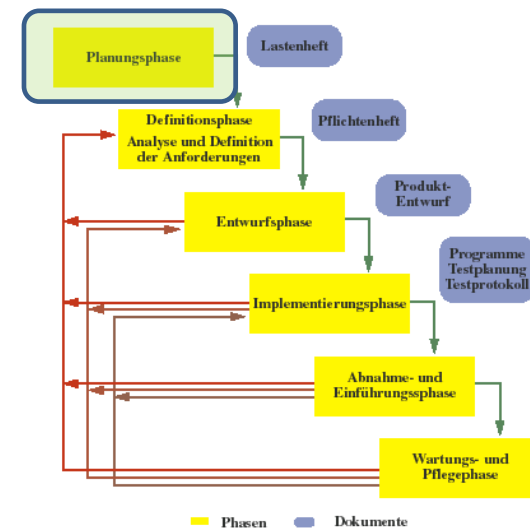
In dieser Phase wird eine **Durchführbarkeitsstudie** durchgeführt, in der die fachliche, ökonomische und personelle Durchführbarkeit geprüft wird. Aufgrund dieser Untersuchung wird Durchführung oder Nichtdurchführung des Software-Projekts entschieden.

Ergebnisdokumente dieser Phase sind

- das **Lastenheft**
Das Lastenheft stellt die wichtigsten Anforderungen an das zu entwickelnde (Software-) System aus der Sicht des Auftraggebers bzw. der späteren Benutzer auf einer abstrakten, noch nicht sehr detailreichen Ebene dar.
- eine Projektkalkulation (des Budgets) und
- ein Projektplan

Beispiele für Lastenhefte:

sh. Ordner Skripten_und_Vorlagen/4_Softwareentwicklung/4_1_Planung_von_Softwareprojekten



Definitionsphase

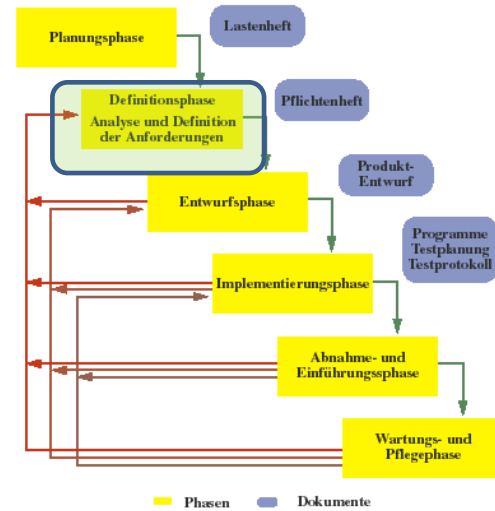
"Wie und womit werden die Aufgaben realisiert?"

In der Definitionsphase wird eine **Analyse** der Anforderungen oder **Requirements** vorgenommen mit dem Ziel, das zu erstellende (Software-) System detailliert, vollständig, konsistent und eindeutig zu beschreiben. Dabei sind u.a. die geforderten Leistungsmerkmale und die tatsächliche Umsetzbarkeit der einzelnen Anforderungen zu berücksichtigen.

Zentrales Ergebnisdokument ist ein **Pflichtenheft**, das eine Zusammenfassung aller fachlichen Anforderungen, die das zu entwickelnde (Software-) System aus der Sicht des Auftraggebers erfüllen muss, enthält.

Beispiele für Pflichtenhefte:

sh. Ordner Skripten_und_Vorlagen/4_Softwareentwicklung/4_1_Planung_von_Softwareprojekten

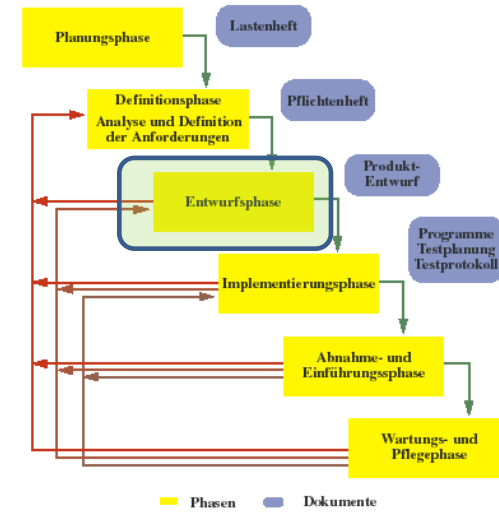


Entwurfsphase

In der Definitionsphase wird ein Modell der Lösung entwickelt.
Beim Modellieren spielen die verschiedenen Diagrammarten (Kap. 4.2) eine wichtige Rolle.

Resultate der Entwurfsphase sind:

- die Softwarearchitektur und
- die Komponentenspezifikationen.

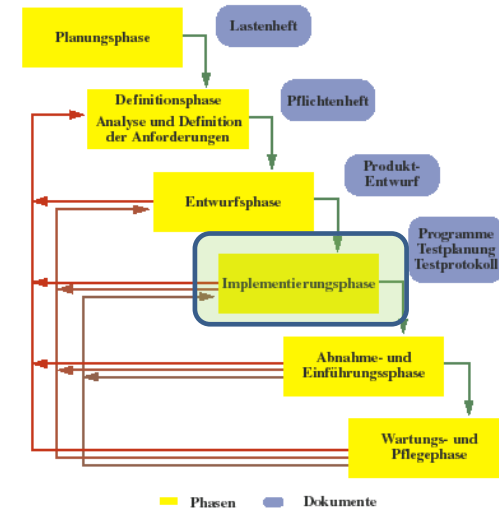


Implementierungsphase

In der Implementierungsphase werden die in der Entwurfsphase entstandenen Spezifikationen der Systemkomponenten implementiert und anschließend in das Gesamtsystem integriert. Nach der Fertigstellung des Gesamtprogrammes erfolgt ein ausführliche Testphase des Softwareprodukts.

Ergebnisse der Implementierungsphase sind:

- das Quellprogramm einschließlich integrierter Dokumentation,
- die ausführbare Software und
- die Testplanung bzw. das Testprotokoll.

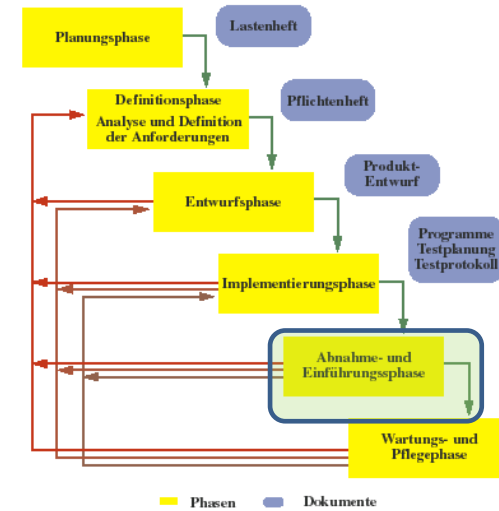


Abnahme- und Einführungsphase

In der Abnahmephase wird das Gesamtprodukt einschließlich der gesamten Dokumentation an den Auftraggeber übergeben und ein Abnahmetest durchgeführt. Ergebnis dieser Teilphase ist ein **Abnahmeprotokoll**.

Die Einführungsphase beinhaltet die Installation des Produkts in dessen Zielumgebung, die Schulung der Benutzer bzw. des Betriebspersonals und die Inbetriebnahme des Produkts.

Vorkommnisse, die während der Einführungsphase auftreten, werden in einem **Einführungsprotokoll** festgehalten.



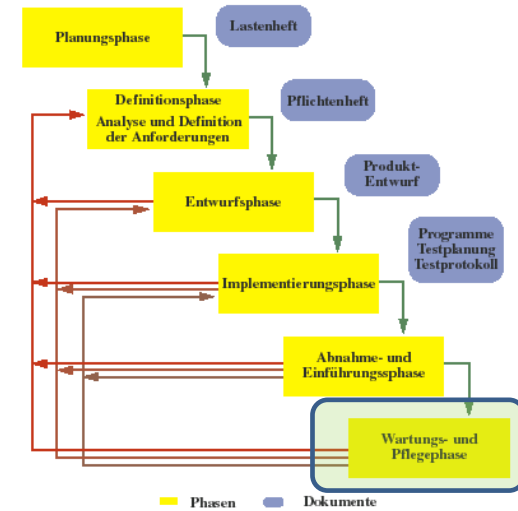
Wartungs- und Pflegephase

Nach der Inbetriebnahme des Produkts

- treten im täglichen Betrieb Fehler auf,
- ändern sich die Umweltbedingungen beispielsweise durch Einführung neuer Hardware oder neuer Softwaresysteme,
- entstehen neue Wünsche und Anforderungen an das Programm.

Dementsprechend sind in der Wartungs- und Pflegephase eventuell folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Stabilisierung und Korrektur der Software,
- Optimierung und Leistungsverbesserung der Software,
- Anpassung und Änderung der Software und
- Erweiterung der Software.



Andere Darstellungsform des Wasserfallmodells:

