



Übung „Einführung in die Softwaretechnik“

Lösungshinweise zur Sonderübung



Aufgabe S1

- Gegenläufige Entwicklungen:
 - Entwicklungsinfrastruktur: Werkzeugunterstützung auf
 - Produktseite durch integrierte Software-Entwicklungsumgebungen
 - Prozessseite durch Managementwerkzeuge zur Kostenschätzung, Projektplanung und -dokumentation
 - Prozessverständnis/Methodik (Phasenmodelle, Sprachen, OO, Entwurfsmuster, formale Analysemethoden, Testverfahren, ...)
 - Spezialisierung auf einzelne Anwendungsbereiche (Wirtschaftsinformatik, medizinische Informatik, Computerlinguistik, ...)
 - Informatiker-Ausbildung
 - Standardsoftware
 - Rahmenwerke, Bibliotheken (z.B für GUI)



Aufgabe S1

- Neue Herausforderungen:
 - Integration
 - Verteilung
 - Multimedia
 - Interdisziplinäre Zusammenarbeit
 - Wartung von Legacy-Systemen
 - Neue Hardware-Plattformen
 - Sicherheit
 - Usability

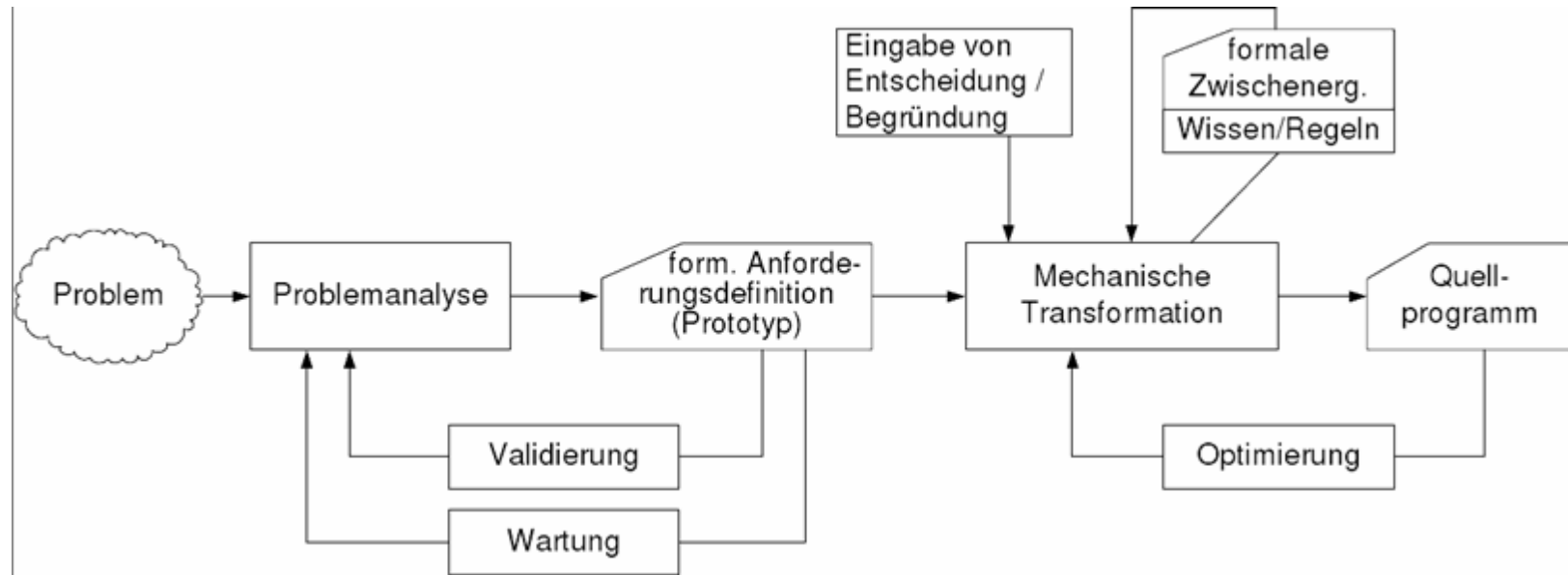


Aufgabe S2

- **Phasenmodell** legt fest
 - Reihenfolge des Arbeitsablaufs
 - Jeweils durchzuführende Aktivitäten
 - Definition der Teilprodukte
 - Fertigstellungskriterien (nicht Zeitpunkt)
 - Mitarbeiter-Qualifikationen (nicht Auswahl)
 - Verantwortlichkeiten
 - Methoden und Werkzeuge
 - Richtlinien und Standards
 - Programmiersprache



Aufgabe S3



- Nach Problemanalyse entsteht eine formale und „ausführbare“ Anforderungsdefinition
- Realisierungsprozess (Transformation)
 - Transformator übersetzt (schrittweise) die Anforderungsdefinition in ein ausführbares Programm
 - Steuerung des Transformationsprozesses durch Interaktion mit dem Benutzer (d.h. der Benutzer wählt zwischen verschiedenen Transformationsalternativen aus)
 - Optimierung resp. Wartung: neue Iteration über den Realisierungsprozess



Aufgabe S3

- Vorteile des Ansatzes
 - Aus Korrektheit der Anforderungsdefinition und der Transformationsschritte folgt Korrektheit des Programms
 - Ablauf des Entwicklungsprozesses wird dokumentiert
 - Wissen (Regeln, Entscheidungen) über den abgelaufenen Entwicklungsprozess werden gespeichert und sind somit analysierbar und wiederverwendbar
 - „Wartungsproblem vermieden“
- Problem
 - Erstellung der Anforderungsdefinition nicht trivial (eigener Entwicklungsprozess)
 - Nicht-funktionale Anforderungen im Allgemeinen schwer zu formalisieren (1.)
 - Extrem detailliert, quasi Programmcode Niveau (2.)
- Geeignet für batch- und reaktive Systeme : Datentransformation, vordefinierte Reaktionen auf Ereignisse



Aufgabe S3

- Anwendbare Modellierungsprinzipien für den PA-Ansatz (3.)
 - Abstraktion (Verallgemeinerung): z.B. Parametrisierbare Spezifikations-Templates
 - Strukturierung: Divide and Conquer-Vorgehen
 - Hierarchiebildung, Modularisierung, Lokalität, Mehrfachverwendung
- Nicht Anwendbare Modellierungsprinzipien
 - Redundanz (z.B. Deklaration/Import und Anwendungsstelle gehören stets zusammen, Betrachtung desselben in verschiedenen Formalismen beschriebenen Sachverhalts)
 - Festhalten von Ähnlichkeiten
 - Prinzip der geringsten Verwunderung (z.B. schlechte/gute GUI)



Aufgabe S3

- Einsatz des PA-Modells für Softwareklassen / Teilsysteme (4.)
 - Für kleine und übersichtliche Probleme
 - Für gut formalisierbare Probleme (i.a. mathematisch-technische Probleme)
 - Für Systeme ohne Benutzerschnittstelle
 - Für Systeme in gut verstandenen Bereichen (z.B. Compilerbau)
- Verbindung von PA-Ansatz und Planungs- und Entwicklungsansätzen (Prozessmodelle etw. Wasserfallmodell)
 - Prozessmodelle == Festlegung des organisatorischen Rahmens
 - Zerlegung in Subprojekte und Projektphasen
 - Erleichterung der Koordination von Beteiligten
 - Erleichterung der Terminplanung, usw.
 - Prog-Apprentice == SE-Vorgehen für semi-autom. Impl-Phase
 - für gut spezifizierbare Teilsysteme vorgeschlagen
 - nach Erstellung der Anforderungsdefinition erfolgt Implementierung von Code semi-automatisch



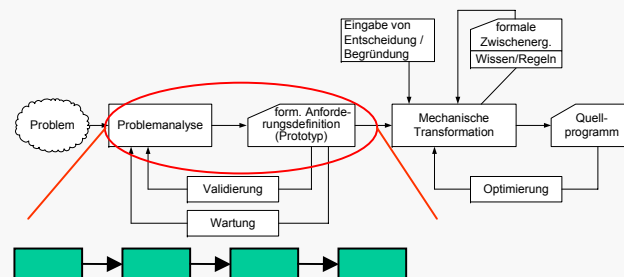
Aufgabe S3

- (Fortsetzung) Verbindung von PA-Ansatz und Planungs- und Entwicklungsansätzen (Prozessmodelle etw. Wasserfallmodell)
 - Komplexe Gesamtsystem erfordern organisatorischen Rahmen (→ Wasserfallmodell anwenden)
 - Gesamtsystem zerfällt in gut bzw. schlecht für PA-Ansatz geeignete Teilsysteme
 - Für PA-geeignete Teilsysteme fallen „Anforderungsdefinition“ bis „Implementierung“ zusammen (scheinbare Erleichterung)
 - Fehleinschätzung, denn Erstellung der Anforderungsdefinition als Input für Transformator erfordert ggf. **eigenen Wasserfall-Prozess!**



Eigener komplexer Prozess:

Mehrere Beteiligte, längere Zeit dauernd, Fehler und Rückgriffe usw.





Aufgabe S4

- Grundidee des Spiralmodells:
 - Iterationen
 - Schrittweise Verfeinerung der Anforderungsanalyse
 - Eingeplante Rückgriffe
 - Umgang mit Unsicherheiten/Risiken
 - Möglichkeit der Lebenszyklus-Wahl in jeder Iteration
- Vor- und Nachteile gegenüber des klassischen Wasserfallmodells:
 - + Rückgriffe berücksichtigt
 - + Risikoorientiert
 - + Prozessmodell an aktuellen Projektstand anpassbar
 - Anforderungsanalyse erst sehr spät abgeschlossen



Aufgabe S4

Zyklus 1

Ziel

Entwicklung WebShop

Alternativen
und
Risiken

Alternativen

- Zukauf existierender Software
- Neuentwicklung der Software

Randbedingung

Entwicklung sollte maximal 120.000€ kosten.

*Evaluierung der Alternativen
(Risiken)*

- a) Kein geeignetes Produkt vorhanden
- b) Kosten/Zeitraumen ist evtl. nicht einzuhalten

Strategien zur Risikobeseitigung

- a) Marktanalyse; Testinstallation
- b) Aufwandsabschätzung

Prozess-
modelle

Auswahl Prozessmodell

-

Anwendung des Modells

-

Planung

Ergebnisse

- a) Zukauf: Kein geeignetes Produkt auf Markt
- b) Neuentw.aufwand gering (bekanntes Problem)

*Planung **nächster Zyklus***

Detaillierte Überprüfung der Alternative (b)

Entscheidung

Durchführung der **Planung von Alternative (b)**



Aufgabe S4

Zyklus 2

	Ziel	Planung der Alternative b) (d.h. der „Neuentwicklung“)
Alternativen und Risiken	Alternativen	(b.1) Neuentwicklung in Eigenregie (b.2) Neuentwicklung per Delegation an Subunternehmer
	Randbedingung	Entwicklung sollte maximal 120.000€ kosten.
	Evaluierung der Alternativen (Risiken)	(b.1) Kosten/Zeitrahen nicht einzuhalten, (b.2) Qualität der Leistung des Subunternehmers unbekannt
	Strategien zur Risikobeseitigung	(b.1) Aufwandsabschätzung; Wiederverwendungsmögl. prüfen (b.2) Angebote/Verträge der Subunternehmer einholen
Prozessmodelle	Auswahl Prozessmodell	-
	Anwendung des Modells	-
Planung	Ergebnisse	(b.1) Wiederverwendung möglich; Aufwand gering (b.2) Zu teuer
	Planung nächster Zyklus	Detaillierte Überprüfung der Impl.möglichkeiten für (b.1)
	Entscheidung	Alternative (b.1) „Neuentwicklung in Eigenregie“ durchführen



Aufgabe S4

Zyklus 3

Ziel

Planung der Alternative (b.1) „Neuentwicklung in Eigenregie“

Alternativen und Risiken

Alternativen

- WebShop System mit JSP/Servlets auf Tomcat
- WebShop System mit PHP auf Apache

Randbedingung

Maximal X Personenmonate Aufwand

Evaluierung der Alternativen (Risiken)

- Tomcat nicht überall verfügbar (Providerwechsel)
- Sicherheitslücken; skaliert nicht gut

Strategien zur Risikobeseitigung

(a)(b) Selbst-verwalteter Server (b) Mirroring, HTTP-Redirect

Prozessmodelle

Auswahl Prozessmodell

Wasserfallmodell im nächsten Zyklus anwenden

Anwendung des Modells

Aktivitäten sequentiell durchführen

Planung

Ergebnisse

Skalierung über Mirroring möglich, PHP/Apache frei verfügbar
→daher ist hier Alternative (b) PHP besser

Planung nächster Zyklus

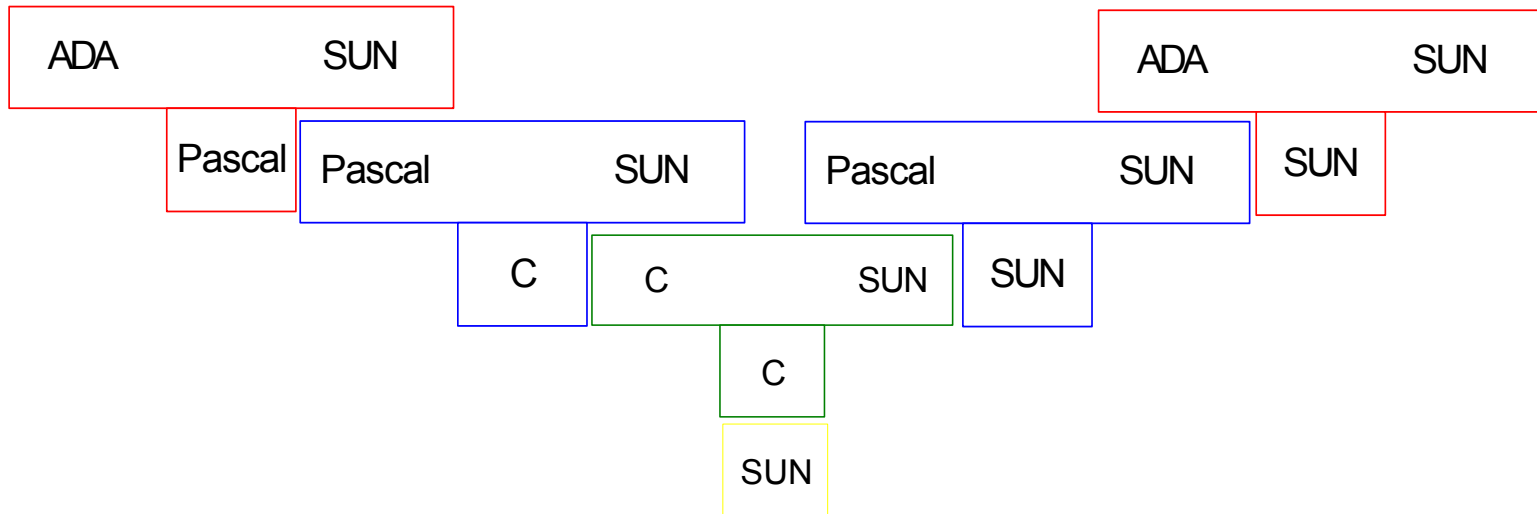
Funktionale Anf. für das WebShop-System erheben

Entscheidung

WebShop mit PHP realisieren

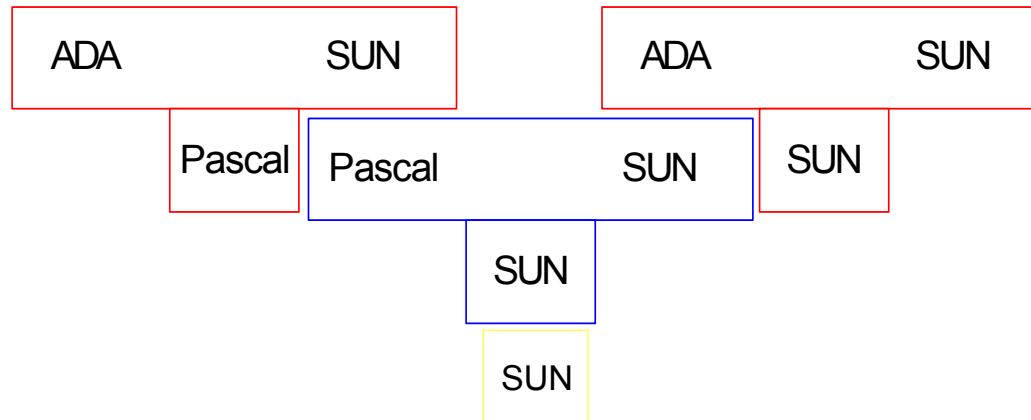
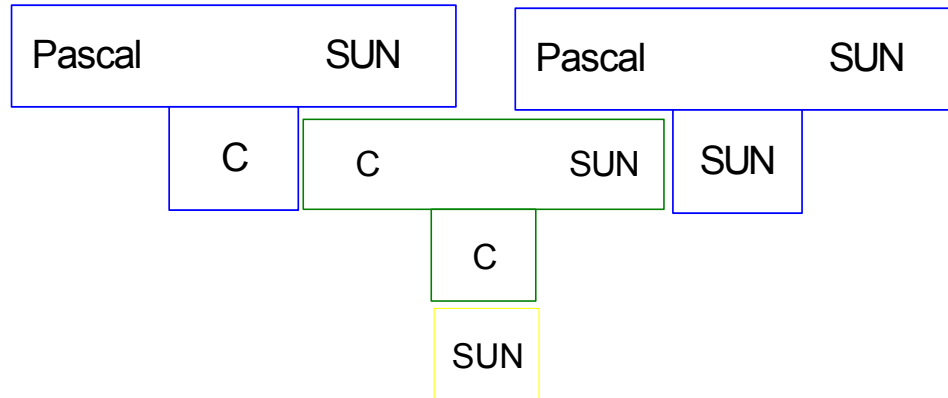


Aufgabe S5 (a)



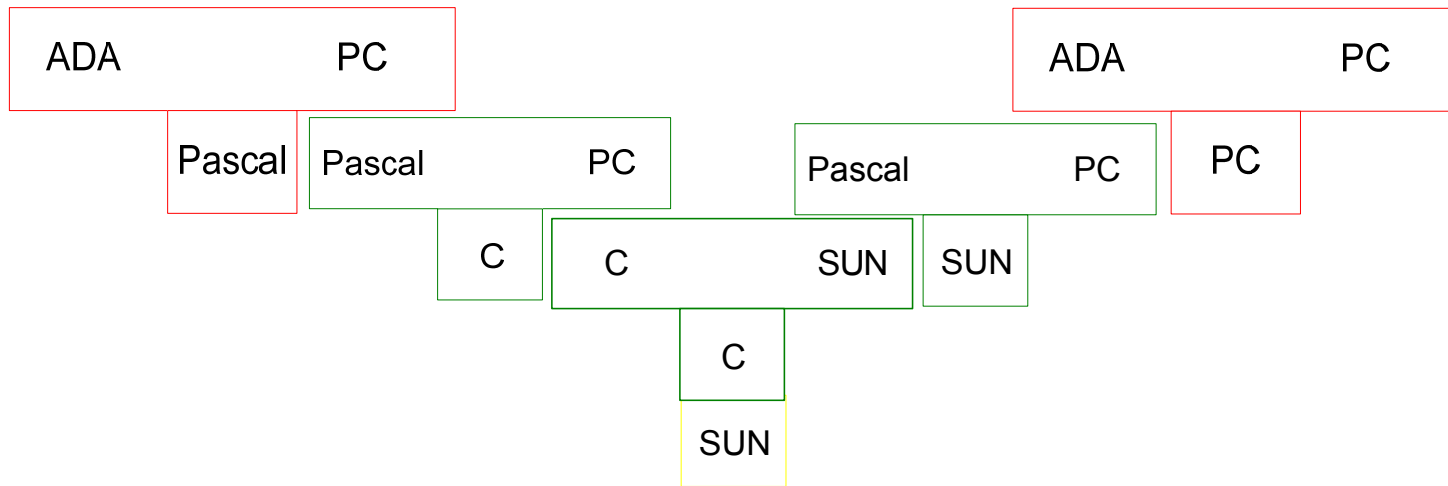


Aufgabe S5 (a)



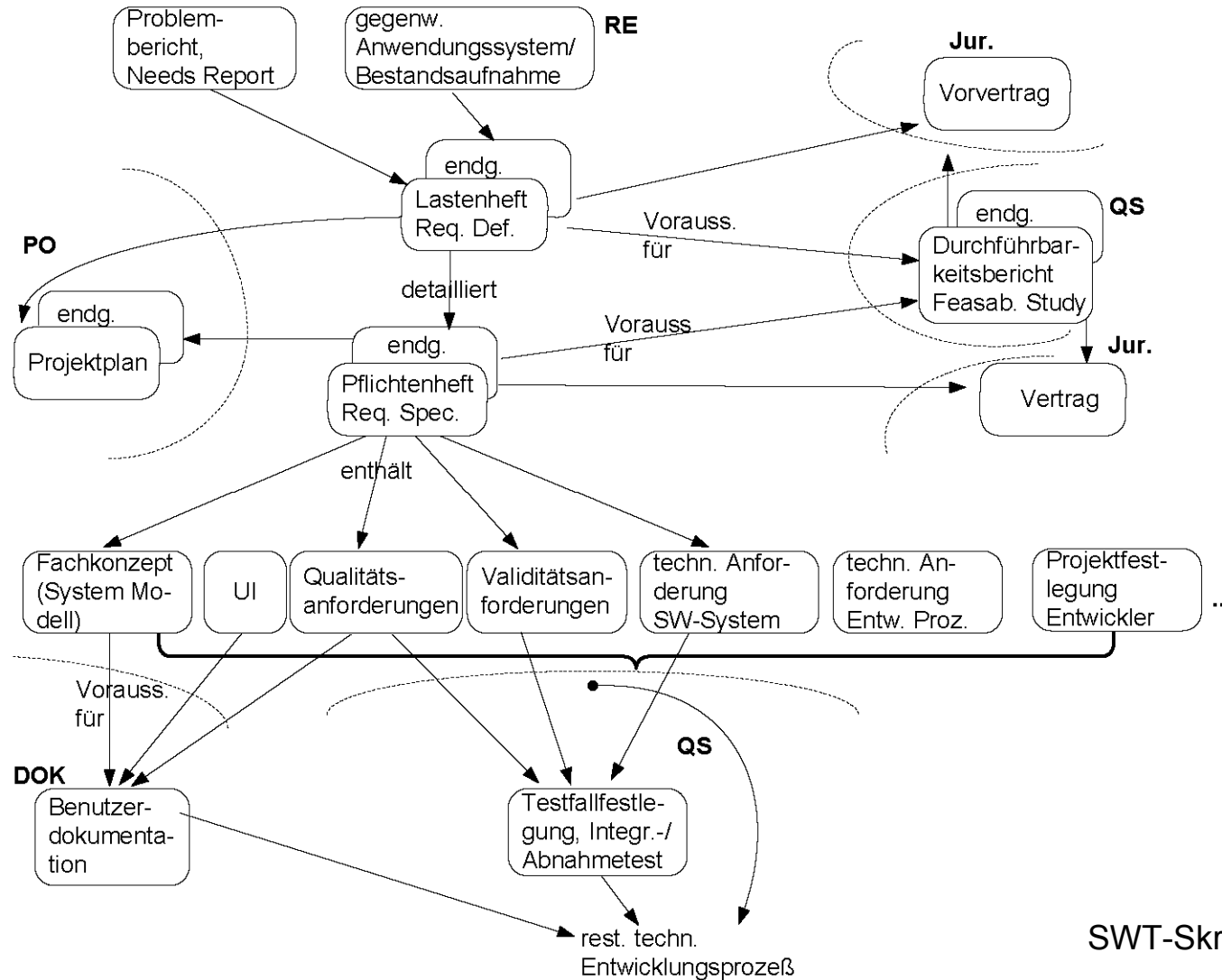


Aufgabe S5 (b)





Aufgabe S6



SWT-Skript, Folie 4-37