



Lektion 1

Einführung in die Spezifikation
von Softwaresystemen

Lernziele

- Sie wissen was eine **Spezifikation** ist und wie sie im Software Engineering eingesetzt wird. implementierung usw.
- Sie kennen die **typischen Systemelemente**, die in einer Spezifikation beschrieben werden. durch use-case-Diagramme ermitteln
- Sie kennen **typische Dokumentationsformen** einer Spezifikation. z.B. UML

Begriff: Spezifikation

- Aktivitäten und Ergebnis der Ermittlung und Dokumentation von detaillierten technischen Anforderungen
- System wird als Black Box betrachtet
- Unterschied zum Requirements Engineering (RE):
 - Ergebnisse aus dem fachlichen RE werden konkretisiert und präzisiert, bis das Entwicklungsteam arbeitsfähig ist
 - Ermittlungstechniken oder Prüftechniken sind gleich

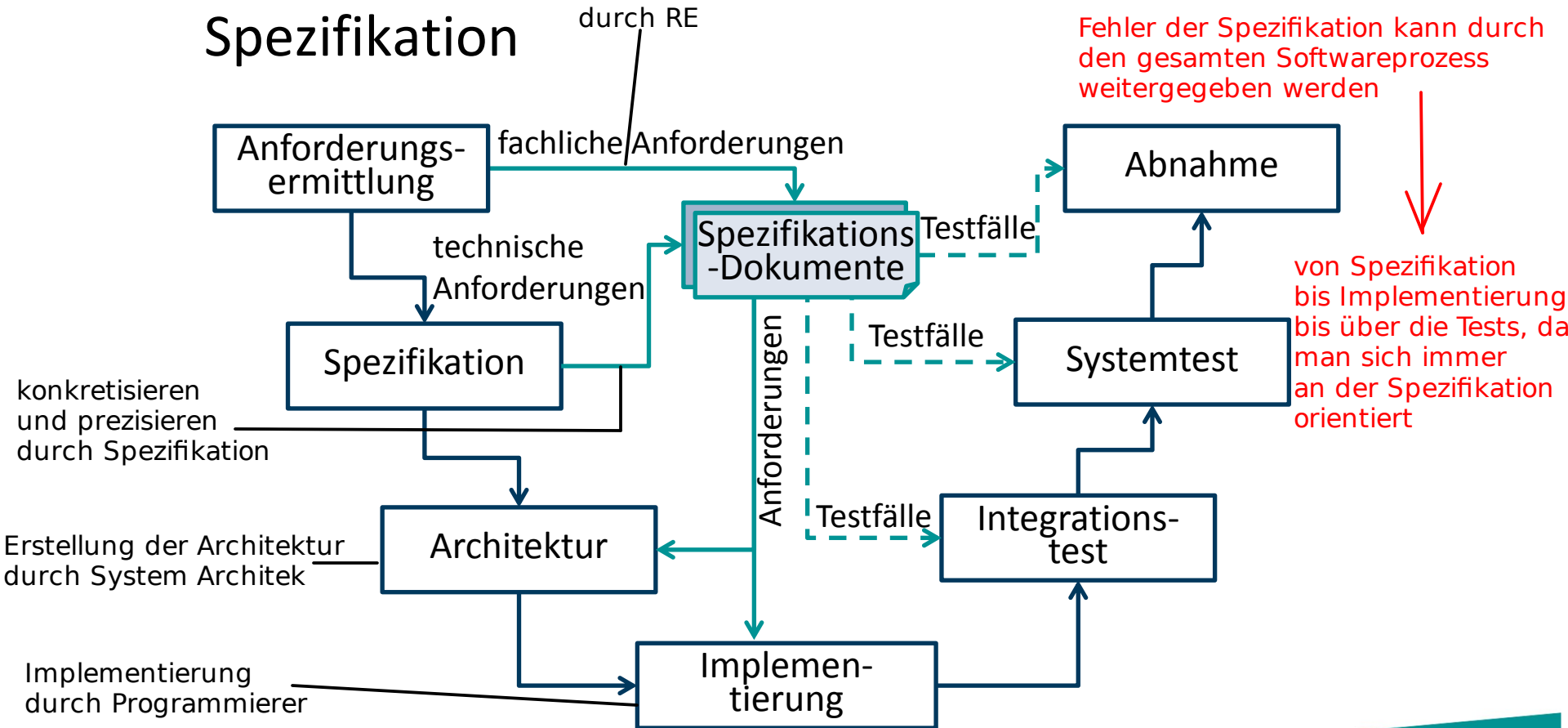
Ermittlung von detaillierten, technischen Anforderungen

das Ergebnis der spezifizierten Dokumente aus dem RE ist die fachlich-technische-Spezifikation

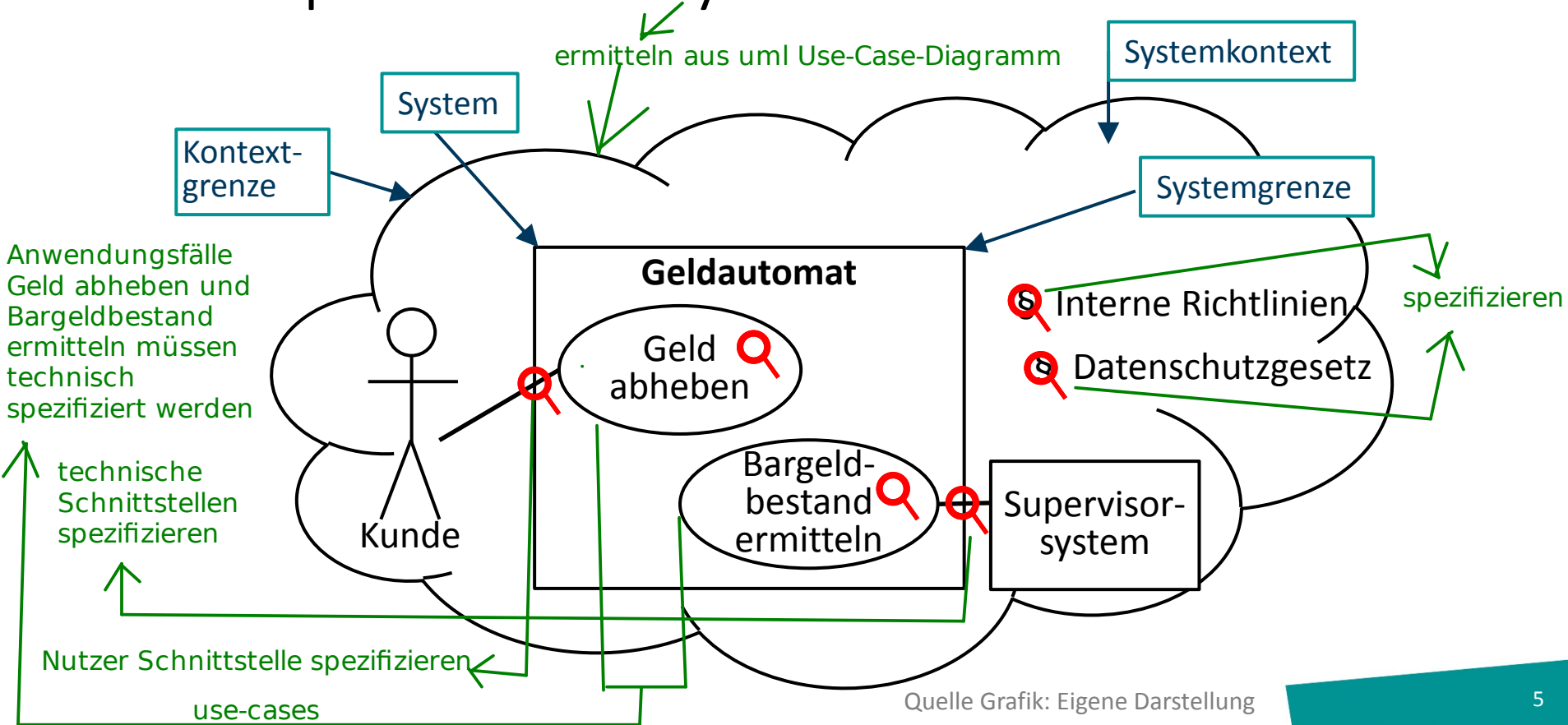
Detailliert von außen beschrieben

keine Beschreibung der internen Struktur

Spezifikation



Zu spezifizierende Systemelemente



Geld 
abheben

spezifizieren

Use Cases

- **Datenmodell:** Geschäftsobjekte und deren Beziehungen
 - Bsp: Schadensmeldung, Versicherungsantrag, Kundendaten
- **Fachfunktionen:** Fachliche Aufgaben des Systems
 - Bsp: Aktionen zum Abschluss eines Vertrags
- **Geschäftsregeln:** Regeln zu Geschäftsobjekten, die nicht verletzt werden dürfen
 - Bsp: Datum des Vertragsbeginns muss vor dem des Vertragsendes liegen

Benutzerschnittstellen (GUI)



- **Inhalte und Aufbau von einzelnen Dialogmasken:**
 - Vorgaben zu Art, Größe, Position, Farbe und Inhalt von GUI-Elementen, z. B. von Eingabefeldern, Texten
- **Konvertierung und Validierung von Daten:**
 - Spezifikation der Regeln, um Eingabefelder im richtigen Format darzustellen und auf fachliche Plausibilität zu prüfen
- **Dialogfluss:**
 - Navigationsmöglichkeiten des Anwenders durch die Oberfläche

Technische Systemschnittstellen



- **Fachlicher Zweck der Schnittstelle:**
 - Bsp: Übertragung aktueller Aktienkurse, Validierung von Adressdaten auf Gültigkeit
- **Detailliertes Verhalten / technisches Protokoll:**
 - Regeln und Vorgaben, nach denen das System mit seinem Umfeld kommuniziert. Bsp: HTTP, FTP
- **Datenstruktur der Nachrichten:**
 - Inhalt, Struktur und technisches Format, Bsp: XML, CSV, JSON

Qualitätseigenschaften

Qualitätseigenschaften
soweit spezifizieren, bis
sie, durch Qualitätskriterien
Messbar und testbar sind

- Bsp: 24h Verfügbarkeit an allen Kalendertagen
vs. werktags 08-20 Uhr

- Messbare und testbare Qualitätskriterien

- Abgeleitet aus geforderten fachlichen
Qualitätseigenschaften

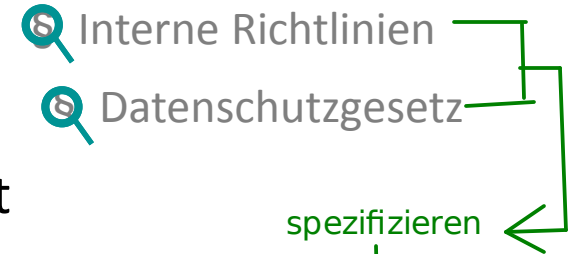
Beispiel fachlich: Muss performant
sein.
Beispiel spezifiziert: In 1 Sek.

- Beeinflussen maßgeblich die Architektur des zu
entwickelnden Systems

technische Architektur für hohe Anforderung oder eine technische
Architektur für geringere Anforderungen.

Randbedingungen

- Bsp: Revisionssicherheit, Datensicherheit
- Architekten und Entwickler müssen anhand der Spezifikation die Randbedingungen erfüllen können
- Dekonstruktion und Übersetzung in konkrete Eigenschaften und Funktionen des Systems

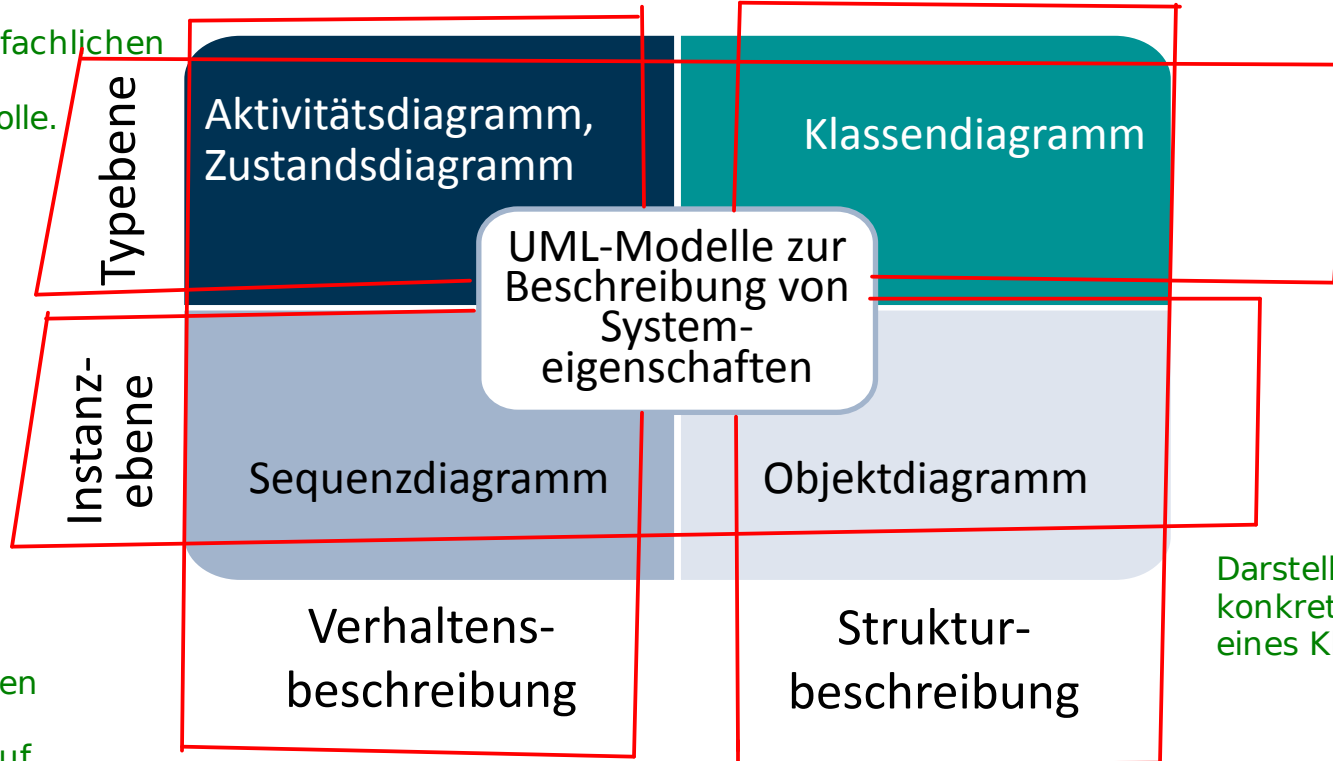


Randbedingungen soweit spezifizieren, dass Architekten und Programmierer sie verstanden haben und das System so implementieren, dass die Randbedingungen durch die implementierung eingehalten werden

Spezifizieren mit UML

Spezifizierung von Datenstrukturen und Zusammenhäng von Geschäftsobjekten.

Spezifizierung von fachlichen Abläufen oder technischer Protokolle. Modellierung eines Prozesses.



Darstellung einer konkreten Instanz eines Klassendiagramms

Modellieren von konkreten Instanzen von Abläufen. Konkreter Durchlauf durch den Prozess.

Zusammenfassung

- Begriff Spezifikation und deren Einsatz

- Elemente einer Spezifikation

use-cases, Schnittstellen (technische, Benutzer),
Qualitätseigenschaften, Randbedingungen

- Dokumentationsformen in Spezifikationen

UML-Diagramme, Tabellen, Text,

Fragen

Frage 1: Grenzen Sie die Begriffe Spezifikation und Requirements Engineering voneinander ab.

Im RE werden die fachlichen Anforderungen ermittelt, dokumentiert und abgestimmt. Während der Spezifikation werden die Anforderung, auf technischer Ebene, soweit konkretisiert und spezifiziert, sodass das Entwicklerteam mit der Konstruktion der Softwar beginnen kann.

Frage 2:Nennen Sie die Aktivitäten eines Softwareprozesses, in denen Spezifikationsdokumente verwendet werden.

Design, Implementierung und in allen Teststufen: Formulierung der Test, Durchführung und Auswertung.

Frage 3:Grenzen Sie die Begriffe Spezifikation und Design voneinander ab.

Aus sicht der Spezifikation ist das System eine Blackbox, daher: Es werden nur die nach ausen Sichtbaren Systemeigenschaften beschrieben. Im Design wird die Interne Struktur des Software beschrieben.

Frage 4: Beschreiben Sie, wie Sie ausgehend von einem UML Use Case-Diagramm die wichtigsten zu spezifizierenden Elemente eines Informationssystems ermitteln können.

Alle innerhalb der Systemgrenze enthaltenen Use-Cases sind für die Spezifikation relevante Elemente, die spezifiziert werden müssen. Insbesondere die Nutzer- und System-Schnittstellen. Befinden sich im Systemkontext Rahmenbedingungen, müssen diese ebenfalls spezifiziert werden.

Frage 5: Nennen und beschreiben Sie die zur Spezifikation von GUIs relevanten Aspekte.

Inhalt und Aufbau von einzelnen Dialogmasken: Inhalt z.B. Text dann wäre bspw. ein Eingabefeld eine passende Dialogmaske, Farbe der Dialogmaske, Größe usw.

Konvertierung und Validierung von Daten: Vorgabe in welches Format User Eingaben formatiert werden sollen und wie sie validiert werden sollen.

Dialogfluss: Vorgeben wie der User in Abhängigkeiten seiner Eingaben durch die Oberflächen der Anwendung geführt wird.

Frage 6: Nennen und beschreiben Sie die zur Spezifikation von technischen Systemschnittstellen relevanten Aspekte.

fachlicher Zweck der Schnittstelle:

Übertragung von Aktienkurse, Übertragen von Benutzereingaben zur Validierung...

Verhalten:

Abfolge und Regeln zur Übermittlung der Daten, welches Protokoll soll eingesetzt werden z.B.: HTTP, FTP, SSL...

Datenstruktur:

In welcher Datenstruktur sollen die zu übermittelten Daten vorliegen. Z.B.: xml, json, csv...

Frage 7: Nennen Sie die typischen Elemente einer Spezifikation und beschreiben Sie kurz deren Inhalt.

1. Metainformationen: Unterstützen das Lesen und den Umfang des Dokuments.
-> Verzeichnisse, wichtige Begriffe, verwendete Notationen.
2. Einleitung: Beschreibt das Ziel, dass mit dem Projekt erreicht werden soll.
-> Zweck des Systems, Ziel des Projekts, Personengruppen die mit dem System interagieren sollen.
3. Systemüberblick: Überblick über die Hauptfunktionen, technische Schnittstellen, Einordnung in Systemlandschaft.
-> Überblick über: Fachliche Abläufe und Datenformate an Schnittstellen.
4. Fachliche Systemkomponenten: Zuordnung von Funktionen und Schnittstellen zu Systemkomponenten.
Es werden fachliche und/oder technische Systemkomponenten sowie deren Schnittstellen spezifiziert.
Systemkomponenten bestehen aus Datenmodell (Geschäftsobjekte), Fachfunktionen und Geschäftsregeln.
-> Detaillierte fachliche Beschreibung der Systemkomponenten, technische Beschreibung der Komponentenschnittstellen, komponentenspezifische Qualitätsmerkmale, Randbedingungen.
5. Angabe über Vorschriften die eingehalten werden müssen: Richtlinien und Vorschriften, die das System während des betriebs einhalten muss.
-> Umgang mit personenbezogenen Daten, Prüfbarkeit digitaler Unterlagen.
6. Anhang: Weiterführende- und technische Detail-Informationen.
-> Um Systeme, bereits existierende Komponenten, Datenmodell z.B. XML-Schemabeschreibung.

Frage 8: Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Klassendiagrammen und Objektdiagrammen und nennen Sie je eine Situation, in der Sie diese Diagrammtypen einsetzen würden.

- > UML-Objektdiagramm: Darstellung eines bestimmten Datensatzes auf Basis der im Klassendiagramm vorgegebener Struktur.
- > Zur Veranschaulichung und Darstellung eines Sachverhaltes zur Abstimmung mit Experten.
- > Überprüfung zur Eignung des Klassendiagramms.

Frage 9: Nennen Sie drei weitere für eine Spezifikation typische Dokumentationsformen, die es neben Text und UML-Diagrammen noch gibt.

- GUI-Prototypen zur Spezifikation von Benutzerschnittstellen
 - XML-Sprachen zur Spezifikation von Datenstrukturen an technischen Systemschnittstellen,
 - Entscheidungstabellen zur Spezifikation von Systemverhalten sowie Geschäftsregeln,
- die je nach Situation zur Spezifikation von Datenstrukturen oder Systemverhalten eingesetzt werden können.