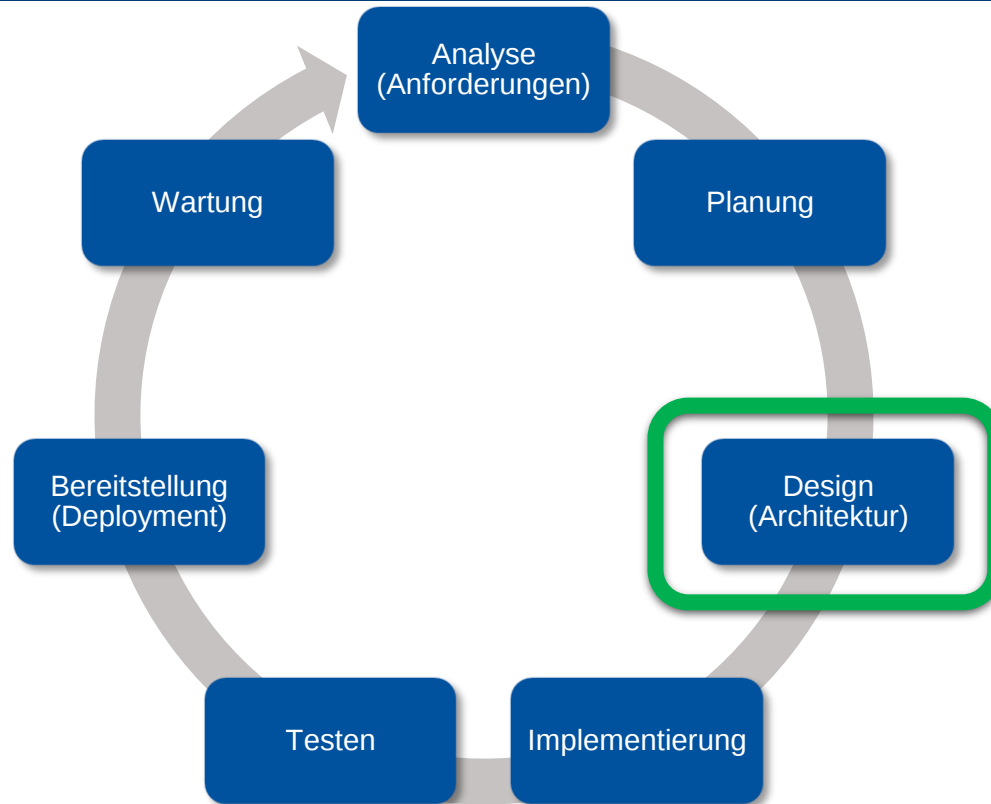


Software-Design und -Architektur

Teil 1 – Die Architektur von Software

Der Software-Entwicklungs-Lebenszyklus



Definition: Architektur

Beschreibt den grundlegenden Aufbau einer Software und den Prozess, diesen Aufbau zu entwerfen und zu dokumentieren. Sie dient als Blaupause für das Implementieren und Verstehen des Systems.

Architektur nach Anforderungen: Am Beispiel einer Brücke

Die Architektur wird entsprechend der Anforderungen entworfen:

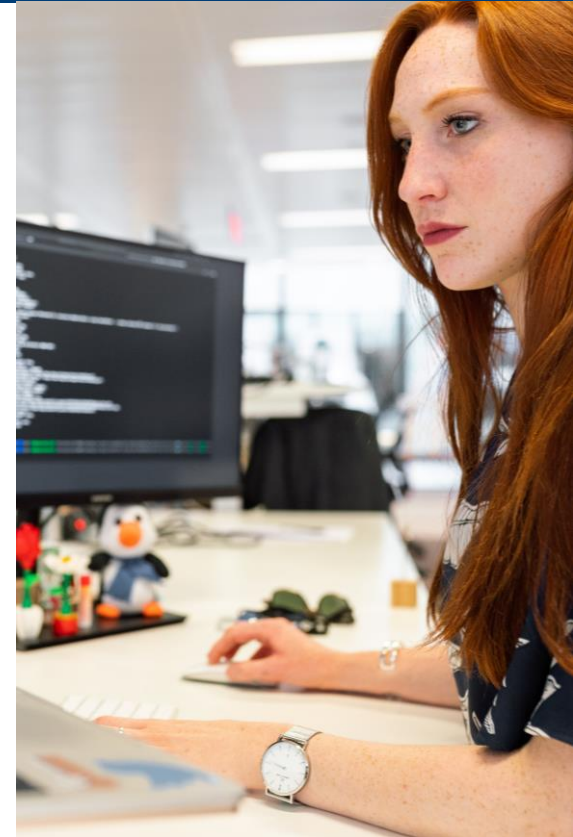
- Wie sieht der **Einsatzbereich** aus?
 - Ein Fluss, Autobahn, etc.
- Welche **Eigenschaften** muss die Brücke annehmen?
 - X kg Traglast
- Wer wird das Brücke **verwenden**?
 - Lastentransport, Fußgänger, PKWs
- Welche **Materialien** sollte ich einsetzen?
 - Holz, Beton, Stahl



Architektur nach Anforderungen: Am Beispiel der Büchereisoftware

Die Architektur wird entsprechend der Anforderungen entworfen:

- Wie sieht die **Problemdomäne** aus?
 - Büchereiverwaltungssoftware
- Welche **Eigenschaften** muss die Software annehmen?
 - Benutzerfreundlichkeit, Personalisierung
- Wer wird die Software **verwenden**?
 - Büchereipersonal, Büchereikunden
- Welche **Technologien** sollte ich einsetzen?
 - KI, Python



Wiederholung: Problemdomäne

Beschreibt den spezifischen Bereich, in dem eine Software operiert und dessen Anforderungen sie erfüllen soll.

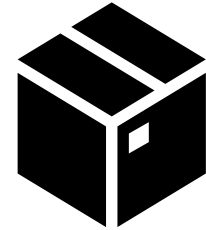
Sie umfasst relevante fachliche Prozesse, Anwenderbedürfnisse, Ziele, Daten, Begriffe und Systemumgebung.

Synonym: **Anwendungsdomäne**

Beispiele für Problemdomänen

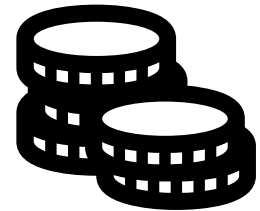
- **Lagerverwaltung**

- Nutzung von Software hauptsächlich durch Lagerpersonal
- Begriffe wie Inventur, Bestandsführung, Qualitätskontrolle
- Fehler können zu Lieferengpässen führen



- **Buchhaltung**

- Strikte Gesetzföhrung und Richtlinien
- Begriffe wie Bilanzen, Rechnungen, Steuern
- Fehler können zu monetären oder rechtlichen Konsequenzen föhren

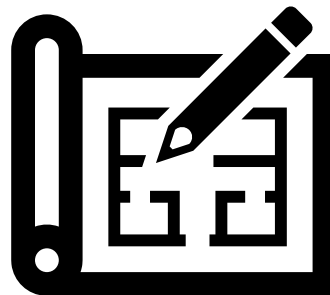


Architektur als Weg zur Lösungsfindung

Schritte zur Lösungsfindung

1. Die Eigenschaften der generellen Problemdomäne und des spezifischen Anwendungsfalls **erkennen**.
2. Entscheidungen treffen und eine konkrete Lösung **planen**.
3. Die geplante Lösung **umsetzen**.

→ Unser Ziel ist es, eine **maßgeschneiderte Lösung** zu finden.



Vom Problem zur Lösung

PROBLEM

Erkennen

- Anforderungen
- Anwendungsfälle
- Problemdomäne

Planen

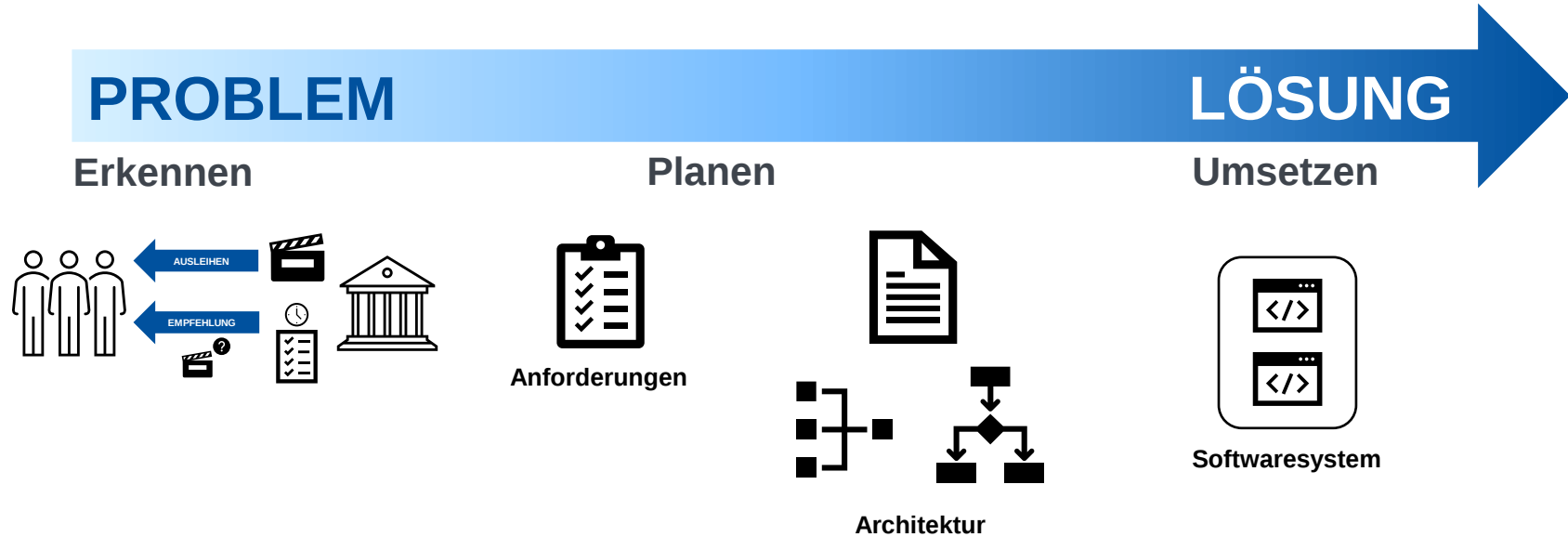
- Entwurf
- Architektur
- Skizzen
- Diagramme

LÖSUNG

Umsetzen

- Implementierung
- Code

Der Entwurf einer Architektur



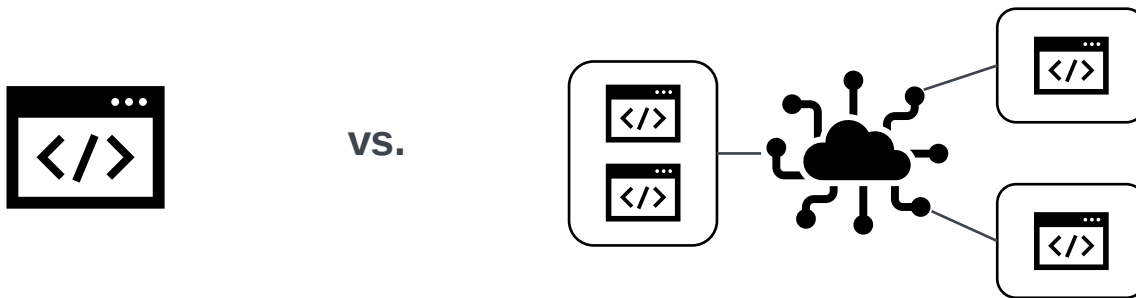
Architektur als Plan – Und lebendes Dokument



- Software-Architektur dient als konkrete Grundlage für die Implementierung
- Architekturdokumente, -skizzen und -diagramme sollten immer dem aktuellen Stand der Software entsprechen

→ Die Architektur von Software ist ein lebendes Dokument

Quellcode vs. Softwaresystem



- Software besteht nicht nur aus kleinen Programmschnipseln
- Heutige Software sind komplexe Systeme mit Millionen Code-Zeilen
- Umsetzung erfordert explizite Planung, Konzeption und systematische Anwendung von bewerten Architekturmuster

Warum Architektur?

- ✓ Gezielte Entscheidungen treffen und dokumentieren
 - Nachvollziehbarkeit
 - Systematische Lösungsfindung
- ✓ Bekanntes Wissen und bewährte Lösungen wiederverwenden
- ✓ Gemeinsame Sprache in der Entwicklung: Architektur-Entwurf

Erstellt durch:

Marvin Muñoz Barón

Umm-e-Habiba

Tobias Eisenreich

Universität Stuttgart
Institut für Software Engineering
Empirisches Software Engineering



Universität Stuttgart

Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung
Institut für Software Engineering



Industrie- und Handelskammer
Reutlingen

Reutlingen | Tübingen | Zollernalb



Region Stuttgart



Industrie- und Handelskammer
Karlsruhe



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

Lizenzbestimmungen

“Software-Design und -Architektur – Teil 1: Die Architektur von Software” von Marvin Muñoz Barón, KI B³ / Uni Stuttgart

Das Werk - mit Ausnahme der folgenden Elemente:

- Logos der Verbundpartner und des Förderprogramms
- im Quellenverzeichnis aufgeführte Medien

ist lizenziert unter:

 [CC BY 4.0 \(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de)

(Namensnennung 4.0 International)

Quellenverzeichnis

- Foto von ThisIsEngineering: <https://www.pexels.com/de-de/foto/app-sitzung-brainstorming-whiteboard-3912478/> unter Pexels Lizenz (<https://www.pexels.com/license/>). Bildausschnitt verändert.
- Foto von Mikael Blomkvist: <https://www.pexels.com/de-de/foto/treppe-menschen-brucke-architekt-8961159/> unter Pexels Lizenz (<https://www.pexels.com/license/>). Bildausschnitt verändert.
- Foto von ThisIsEngineering: <https://www.pexels.com/de-de/foto/frauencodierung-am-computer-3861958/> unter Pexels Lizenz (<https://www.pexels.com/license/>). Bildausschnitt verändert.