

# Softwarearchitektur

## 5 in 5 Zusammenfassung

Maximilian Schulke

1. Juni 2021

Prof. Dr. Martin Schafföner

# Übersicht

Was ist Architektur?

Wieso braucht man Architektur?

Ziele der Architektur

Architekturebenen

Standardisierung

Architekturstile

Prinzipien der Architektur

Frameworks

Zusammenfassung

# Was ist Architektur?

Architektur ist die ...

- ▶ strukturierte Aufteilung von Software in Teilprobleme
- ▶ systematische Anwendung von Prinzipien wie Patterns, Kapselung und Abstraktion
- ▶ Definition der Kommunikation und Verteilung der Systemkomponenten

# Übersicht

Was ist Architektur?

Wieso braucht man Architektur?

Ziele der Architektur

Architekturebenen

Standardisierung

Architekturstile

Prinzipien der Architektur

Frameworks

Zusammenfassung

# Wieso braucht man Architektur?

- ▶ Vermeidung des “Big Ball of Mud”.
- ▶ Unstrukturierte Anhäufung von Code wird unübersichtlich.
- ▶ Bei steigender Komplexität hilft gute Strukturierung eine Übersicht zu behalten.
- ▶ Strukturierter Code ist leichter erweiterbar und wartbarer.
- ▶ Hilft die Software in Teilsysteme zu zerlegen die unabhängig voneinander bearbeitet werden können.
- ▶ Korrektheit und Qualität lässt sich leichter sicherstellen.

# Übersicht

Was ist Architektur?

Wieso braucht man Architektur?

**Ziele der Architektur**

Architekturebenen

Standardisierung

Architekturstile

Prinzipien der Architektur

Frameworks

Zusammenfassung

# Ziele der Architektur

- ▶ Identifikation von potenziellen Risiken
- ▶ Wartbarkeit, Erweiterbarkeit erhöhen
- ▶ Kohäsion erhöhen / Kopplung minimieren
- ▶ Identifikation von Möglichkeiten zur Wiederverwendung von Softwarekomponenten
- ▶ ...

# Ziele der Architektur

Grundsätzlich ist eine schwache / lose Kopplung erstrebenswert. Es gibt mehrere Möglichkeiten dies zu erreichen, unter anderem:

- ▶ Einsatz von Dependency Injection Frameworks
- ▶ Einsatz von Design Patterns (wie z. B. Factories)
- ▶ Kommunikation über Protokolle (oder z. B. Middleware oder Messaging)



# Übersicht

Was ist Architektur?

Wieso braucht man Architektur?

Ziele der Architektur

**Architekturebenen**

Standardisierung

Architekturstile

Prinzipien der Architektur

Frameworks

Zusammenfassung

# Architekturebenen

- ▶ Ziel (Gesamtziel der Anwendung)
- ▶ Firma (Firmenspezifische Ziele)
- ▶ Anwendung / System (Systeme innerhalb einer Firma)
- ▶ Softwareschicht (Architektur der Teilsoftware z. B. MVC)
- ▶ Package / Komponentendiagramme (detaillierte Ausarbeitung)
- ▶ Klassen (Implementierungsschicht)

# Übersicht

Was ist Architektur?

Wieso braucht man Architektur?

Ziele der Architektur

Architekturebenen

**Standardisierung**

Architekturstile

Prinzipien der Architektur

Frameworks

Zusammenfassung

# Standardisierung

Die folgenden Punkte sollten innerhalb einer Architektur standardisiert sein:

- ▶ Codestyle
- ▶ Test und Buildframeworks
- ▶ CI/CD Pipeline
- ▶ ...

# Übersicht

Was ist Architektur?

Wieso braucht man Architektur?

Ziele der Architektur

Architekturebenen

Standardisierung

**Architekturstile**

Prinzipien der Architektur

Frameworks

Zusammenfassung

# Architekturstile

- ▶ Kommunizierende Prozesse (z. B. Middleware oder Bussysteme)
- ▶ Call and Return (z. B. Prozedurale Programmierung)
- ▶ Datenorientierter Fluss (z. B. Batch Processing / Streams)
- ▶ Datenzentriert (z. B. Repositories oder Blackboards)
- ▶ Virtuelle Maschine (z. B. DSL oder Regelbasierte Systeme)
- ▶ Dezentrale Netze (z. B. P2P)

# Übersicht

Was ist Architektur?

Wieso braucht man Architektur?

Ziele der Architektur

Architekturebenen

Standardisierung

Architekturstile

**Prinzipien der Architektur**

Frameworks

Zusammenfassung

# Prinzipien der Architektur

- ▶ Inkrementalität
- ▶ Lose Kopplung
- ▶ Hohe Kohäsion
- ▶ Entwurf für Veränderung
- ▶ Rückverfolgbarkeit
- ▶ Abstraktion
- ▶ Information Hiding
- ▶ Separation of Concerns
- ▶ Modularität
- ▶ Selbstdokumentation



# Übersicht

Was ist Architektur?

Wieso braucht man Architektur?

Ziele der Architektur

Architekturebenen

Standardisierung

Architekturstile

Prinzipien der Architektur

**Frameworks**

Zusammenfassung

# Frameworks

Frameworks liefern generische projektübergreifende Lösungen für wiederkehrende Teilprobleme.

Bekannte Frameworks:

- ▶ JavaEE
- ▶ Spring
- ▶ Django
- ▶ Rails
- ▶ .NET
- ▶ ...

# Übersicht

Was ist Architektur?

Wieso braucht man Architektur?

Ziele der Architektur

Architekturebenen

Standardisierung

Architekturstile

Prinzipien der Architektur

Frameworks

**Zusammenfassung**

# Zusammenfassung

Gute Architektur hilft Software..

- ▶ zu vereinheitlichen / zu standardisieren (u. a. Code, Tools..)
- ▶ testbarer zu machen und die qualität sicherzustellen
- ▶ erweiterbar und wartbar zu halten
- ▶ übersichtlich zu halten

# Zusammenfassung

Danke fürs zuhören! **Gibt es Fragen?**