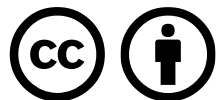


# Software Engineering komplexer Systeme

Entstehung komplexer Systeme

Andreas Heil



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons  
Namensnennung 4.0 International Lizenz.

# Lernziele

Sie **verstehen** welche Ursachen es für organisatorische als auch technische Komplexität geben kann

und

**lernen kennen** welche Maßnahmen es gibt, um diesen Arten von Komplexität entgegen zu wirken.

# Voraussetzung

- Sie haben den Screencast zu *Komplexität* gesehen

# Wie entstehen komplexe Systeme

Idee



Projekt



Software



Organisatorisches System =  
**organisatorische Komplexität**

Technisches System =  
**technische Komplexität**

# Merkmale von organisatorischer Komplexität

- Anzahl Team-Mitglieder
- Beziehungen zwischen Teammitgliedern
- Anzahl der Teams
- Interne vs. externe Teammitglieder
- Geographische Verteilung der Teammitglieder
- Interkulturelle Unterschiede
- Reputation des Projekts in der Organisation
- Anzahl Zulieferer und externer Firmen
- Kundenprojekt vs. Standard-Software
- Beziehung zum Kunden
- Anzahl der Stakeholder
- Beziehung zu anderen Projekten

# Merkmale von technischer Komplexität

- Art, Anzahl und Eindeutigkeit der Anforderungen
- Anzahl Komponenten und Schnittstellen
- Benutzer Interface
- Menge und Art der Daten
- Code Basis (Lines of Code)
- Brownfield vs. Greenfield Projekt
- Legacy Code
- Bekannte vs. neue Technologien
- Anzahl Programmiersprachen
- Verteilte Systeme
- Parallelität im Code
- Security

# Anmerkung zu organisatorischen Systemen

- In organisatorischen Systemen existieren **offizielle** Beziehungen
  - Projektmanager gibt Inhalte dem Team vor
  - Teamleiter ist disziplinarisch Vorgesetzter
  - Entwicklungsleiter ist fachlicher Entscheidungsträger
  - Projektleiter gibt Termine vor
  - Entwickler entscheiden über Code
- Und es gibt **inoffizielle** Beziehungen
  - Teamleiter ist mit einem Teammitglied im gleichen Fußballverein
  - Entwicklungsleiter „kann nicht“ mit Entwickler A
  - Entwickler B ist bester Freund von Entwickler C
  - Externer Berater ist Bruder des Schwagers von Entwickler D

# Wie also Komplexität in den Griff bekommen?

- Organisatorische Komplexität reduzieren

- Projektmanagement
- Vorgehensmodelle
- Schätzen und Schätztechniken
- Anforderungsanalyse

- Technische Komplexität reduzieren

- Software-Architekturen
- Code-Metriken
- Testen
- Clean Code