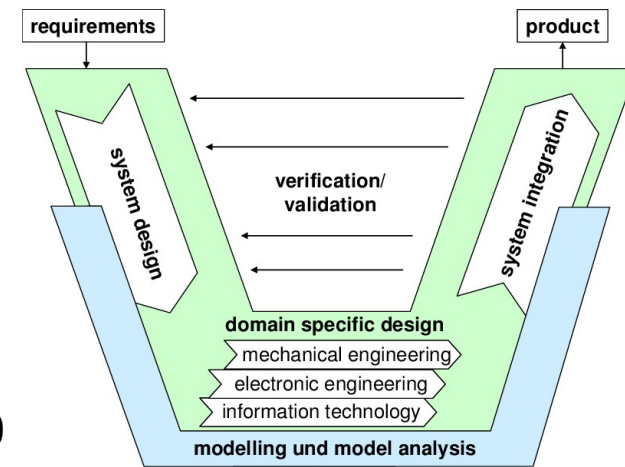


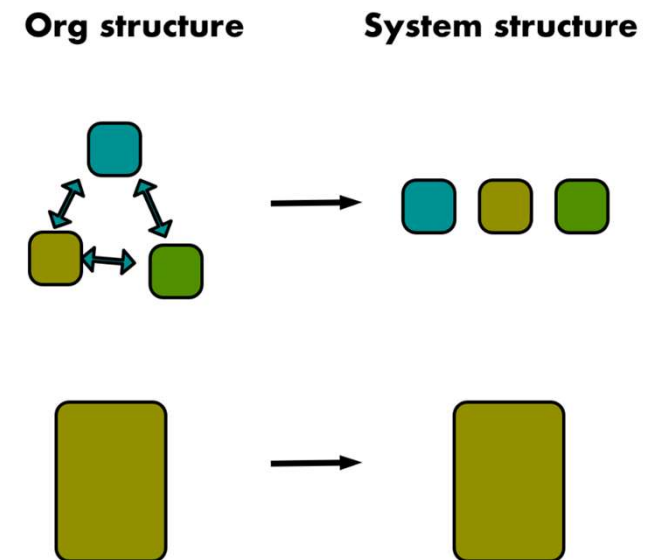
# Multidisziplinäre Entwicklungsprozesse

- Die Entwicklung vieler technischer Systeme (insb. mechatronische Systeme / IoT / I4.0) ist heute sehr komplex und multidisziplinär.
- Wie arbeiten die verschiedenen Disziplinen (Mechanik, Elektronik, Software/SPS) zusammen?
- Gibt es Vorgehensmodelle für die Zusammenarbeit im Rahmen unterschiedlicher Phasen der Systementwicklung?
- Welche Änderungen dieser Modelle werden im Zuge von Industrie 4.0 erwartet bzw. vorgeschlagen?



# Conway's Law

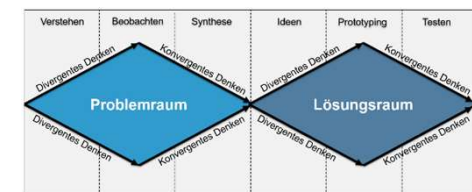
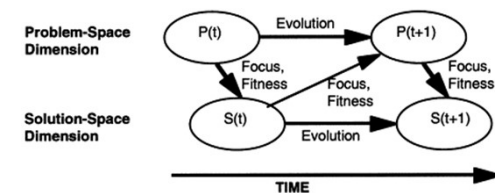
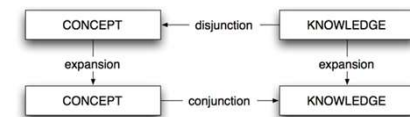
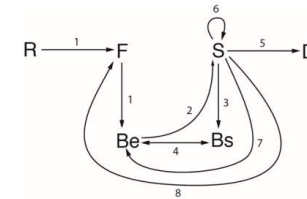
- “Any organization that designs a system (defined broadly) will produce a design whose structure is a copy of the organization's communication structure.” – Melvin E. Conway (1968)
- Kritisch hinterfragen: Wird dieses Prinzip von 1968 auch heute noch als gültig angesehen?
- Welche Folgen hat Conway's Law für die Gestaltung von Designprozessen? z.B.:
  - Modellierungsansätze (z.B. Prozessmodellierung)
  - Projektorganisation
  - Design- und Kommunikationswerkzeuge



Bearbeitung durch 1 Person  
Betreuung: Udo Kannengiesser

# Anwendungen abstrakter Modelle des Entwicklungsprozesses in verschiedenen Domänen

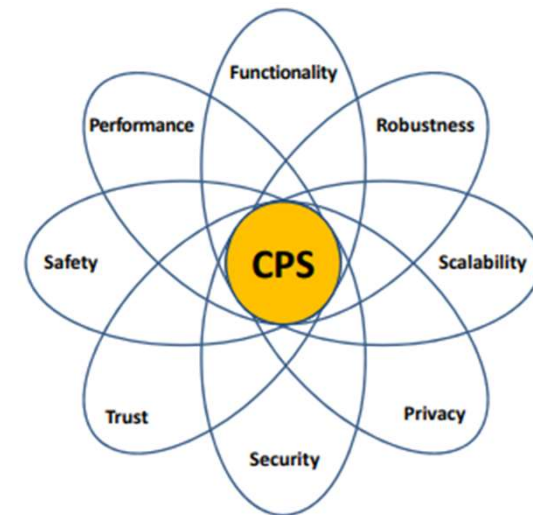
- Es gibt mehrere abstrakte Modelle des Entwicklungsprozesses: Function-Behaviour-Structure (FBS) framework, Concept-Knowledge (CK) theory, co-evolution model, double diamond, functional models, ...
- Wie wurden eines oder mehrere dieser Modelle in verschiedenen Designdomänen verwendet und zu welchen Zwecken, z.B. in:
  - Mechatronische Systeme, CPS, Industrie 4.0, o.ä.
  - Multiagentensysteme
  - Organisationen
  - Software
  - Geschäftsprozesse
  - ...
- Welches der Modelle wurde in einer Domäne vorwiegend verwendet und warum?



Bearbeitung durch 1-6 Personen  
 Betreuung: Udo Kannengiesser

# Übergreifende Anliegen an CPS in verschiedenen Anwendungskontexten

- Cyber-physische Systeme (CPS) integrieren physische Elemente und Prozesse mit Datenverarbeitung
- CPS finden Anwendung in verschiedenen Domänen (Logistik, Produktion, Smart Homes, Gesundheitswesen, ...)
- Gewisse Probleme betreffen sowohl individuelle Komponenten eines CPS, als auch deren Interaktionen
  - Ihrer Natur nach sind sie übergreifend („cross-cutting“)
  - Beispiele: Privacy (Management), Security, ...
- CPS-Architekturen bringen ebenso neue Herausforderungen durch ihre Charakteristika
- Heterogene Komponenten (Sensoren, Aktuatoren, ...), dynamische Interaktionen, Verbundenheit und Kommunikation



CPS Quality Features (Grimm et al., 2014)\*

# Übergreifende Anliegen an CPS in verschiedenen Anwendungskontexten (Cont.)

- Themen für Bachelorarbeiten aus diesem Bereich betreffen primär die Exploration ausgewählter Anliegen für Systeme in einem spezifischen Kontext, z.B.:
  - Welche Probleme bezüglich Datenschutz/Privatsphäre ergeben sich mit der Verwendung von CPS im Gesundheitswesen?
- Durch die Breite der Thematik sind noch viele weitere Themen möglich, z.B.:
  - Welche Design- und Entwicklungsmethoden existieren für CPS und wie inkorporieren diese Aspekte wie Sicherheit und Datenschutz/Privatsphärenschutz (wenn überhaupt)?
  - Welche Anliegen, abseits von funktionalen Anforderungen, müssen während dem Design und dem Engineeringprozess von CPS berücksichtigt werden?
- Falls es von eurer Seite Ideen oder Interessen gibt, so stehen wir diesen offen gegenüber!