

# Praktische Verortung systematischer Denkweise

Was ist (k)ein System?

Welche Arten Systeme zu unterscheiden gibt es?

Wie lässt sich ein System beschreiben?

Was charakterisiert systematisches Denken?

„Was will das System von uns?“

# Perspektive des „System Engineering“ (Kuryan)

System als reales Werkzeug

„it performs some function that satisfies your requirements here and now“

Lösungen als Teil des Lebenszyklus  
systematischer Arbeitsweise

Immersive Perspektive

# System als linguistische Applikation

System als kognitive und mentale  
(Re-)Konstruktion („property of our thinking“) und  
Folge der Methode Wissen *über* die Welt mittels  
sprachlicher Beschreibungsformen zu generieren  
*„all this can be represented as a system“*  
Simakov - *„When we speak of system, we speak  
of a language“*

# Systematische Denkweise

- „most effective for solving a problem“  
→ Problembewusstsein
- immanente Vergegenwärtigung einer Zielstellung (Lösung des Problems)
- Objektidentifikation und Klassifizierung, Gruppierung, Funktionalisierung, Konzeptualisierung eben dieser  
→ Strukturrepräsentation und Modellbildung

# Kognitive Perspektive des „System Engineering“

Objektorientierte Veranschaulichung(siehe Entity-Relationship-Model) der Problemwelt  
Funktionsmodell als Ergebnis semantischer Klassifizierung  
Unterscheidung zwischen Klassen(„general systems“) und Objektinstanziierung(„specific system“)

# Systematische Denkweise

- „most effective for solving a problem“
  - Problembewusstsein
- immanente Vergegenwärtigung einer Zielstellung (Lösung des Problems)
- Objektidentifikation und Klassifizierung, Gruppierung, Funktionalisierung, Konzeptualisierung eben dieser
  - Strukturrepräsentation und Modellbildung
- Komplexitätsreduktion, Determinierung und Grenzenziehen
  - „depends on the [power]level of divisibility“

# Kategorisierung, Verortung und Eigenschaften von Systemen

→ systematische Denkweise entscheidend für Aussagen wie und was ein System ist

- Artifizielles

- „everything is simple here“
- Can be significantly changed
- „the goal is determined by the creator of the system“

- vs. Natürliches System

- Nicht vollständig kontrollierbar
- Souchkov: „difficulties arise if you try to determine the borders of natural systems“
- Kuryan: „boundaries are defined by the scope of the laws by which we describe these systems“
- Bogatyre: „can be considered as a subset of artificial ones that are not adapted by society to its needs“s

- Allgemeines/abstraktes

- Ideal, in sich konsistent
- Klar definierte Funktionsweisen
- Klasse aller spezifischen Systeme

- vs. Spezifisches System

- „interwoven with it's specific material“
- „completely individual“, nie vollständig normativ

# Kategorisierung, Verortung und Eigenschaften von Systemen

## Was ist (k)ein System?

- Realisierung eines Modells
  - Kuryan: Wenn das Problem eine technische Lösung besitzt
  - ohne Prognosefähigkeit des Modells als Vollständigkeitskriterium lässt sich nicht hinreichend von einem System sprechen (immersiv?)
- vs.
  - System ist, was systematisiert wurde
  - Systematisierung und Unvollständigkeit widersprechen sich nicht (submersiv?)
- Simakov: Ein System kennzeichnet sich durch die Möglichkeit des Eliminierens nicht benötigter Bestandteile → „find the boundaries where the system is no longer a system“
- Ist das Wissen über Problemlösungen ein System?



# Kategorisierung, Verortung und Eigenschaften von Systemen

## Was kennzeichnet ein System?

- „No system without a model“
- Lösungskomplexität abhängig von Kontext und Perspektive
  - Ausgangspunkt ist status quo
  - zum Zeitpunkt  $t+1$  muss der Kontext erneut validiert werden
- „Forced by will and purpose“ → main useful functions identifizierbar
- Simakov: inhärente Selbstbeschreibungsfähigkeit (the composition of the model includes the answer to the question)
- Supersystem and subsystems
  - „boundaries [...] realize the goal of the system in its supersystem“
  - „a supersystem is a source of constraints“
- Möglichkeit der einheitlichen Systematisierung aus verschiedenen Perspektiven → Hierarchisierung (Bogatyrev)
- Bedingte Möglichkeit der Fähigkeit zur Prognose über zukünftige Stadien des Systems

# Systematische Verhaltensweise

- Strukturrepräsentation und Modellbildung
- Komplexitätsreduktion, Determinierung und Grenzziehen
- Vervollständigungszwang(Simakov)
- Prinzipien der Kapslung, Einbettung und Kopplung
- Problem-Lösungs-Strategiezyklen
- Iterative Re-Kontextualisierung und Synchronisierung
- Beobachtung und Analyse vs. Aktive Beteiligung und Kontrolle

# Ideale komplexe Systeme?

Shpakovksy: „there is only one [transcendental, abstract] system – the models are different right?

- *Hierarchic structure of models on the same thing (Bogatyrev)*
- *Simakov: „one name for the systems, and for each context – different models*
- *With the change of context also systematology / taxonomy / hierarchy will change*
- *Kuryan: „classification and at the same time identification“; „By a system we do not mean just some kind of representation of real object, but also the totality of changes“*
- *In TRIZ the system is the assembly of the system, it's evolution, on 3rd axis its hierarchical relationships between a supersystem, a system and subsystems, the 4-th axis – between systems and its anti-systems*
- *An ideal final result is*

# Probleme und Fragen

- Mangelnde Unterscheidung zwischen Systematik und System
- Ist der Widerspruch zwischen Generalisierung und Differenzialisierung auflösbar?
- Geht Systematisierung zwingend mit mechanistischer, algorithmischer Denkweise einher?