

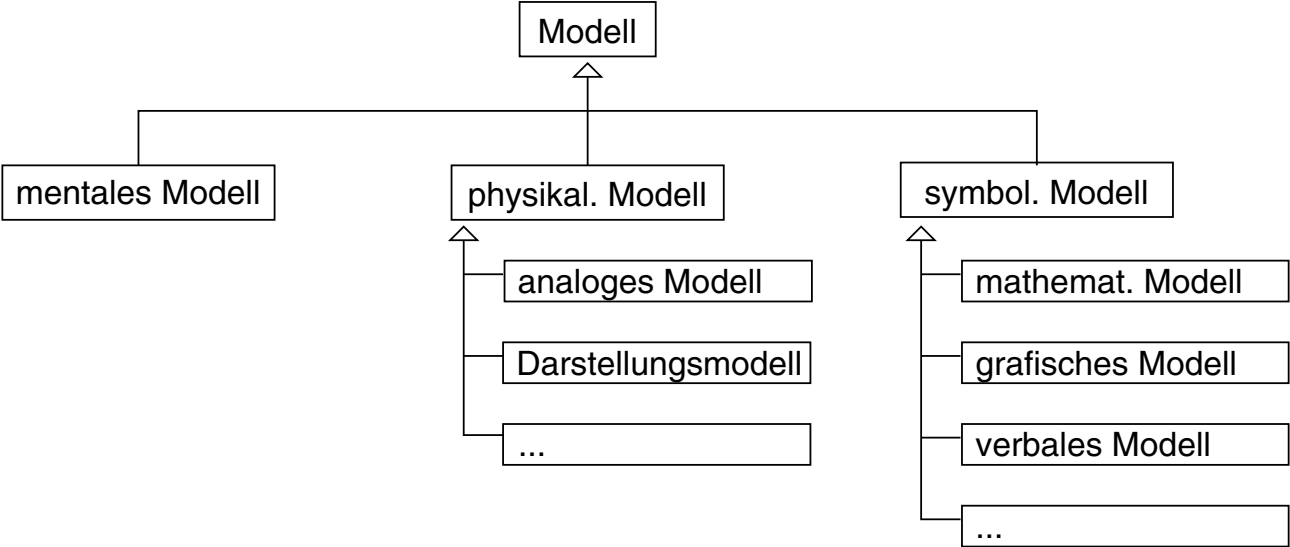
Kapitel MK:III

III. Begriffe der Modellierung

- System und Modell
- Modellieren zum Schlussfolgern
- Modellbildung
- Systemraum und Modellraum
- Adäquate Modellierung

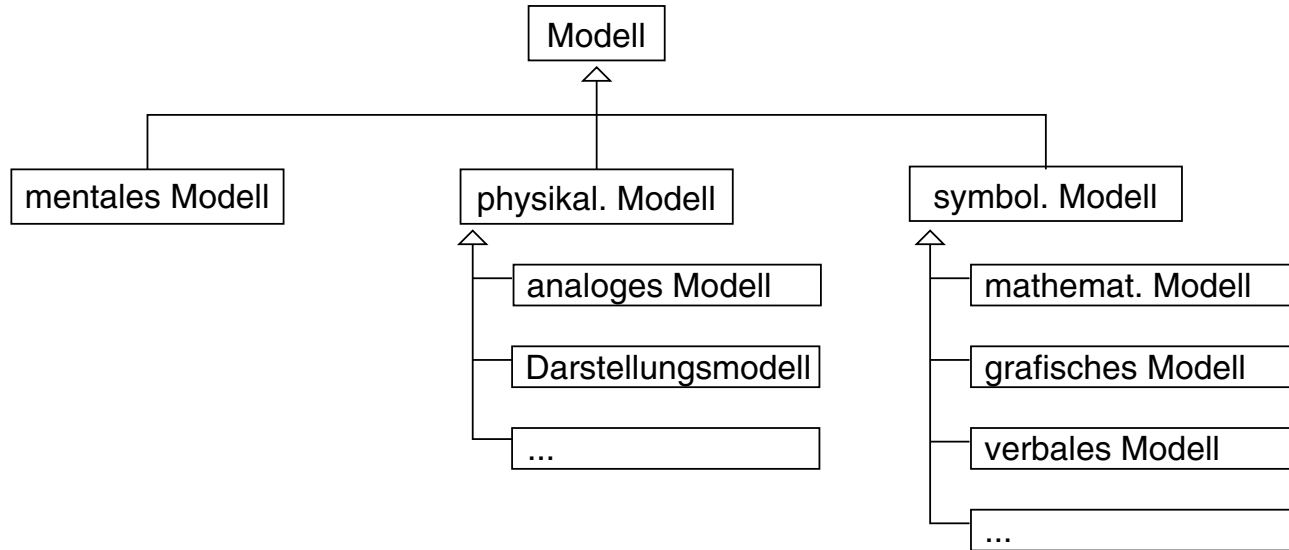
Modellbildung

Klassifikation von Modellen hinsichtlich ihrer Repräsentation:



Modellbildung

Klassifikation von Modellen hinsichtlich ihrer Repräsentation:

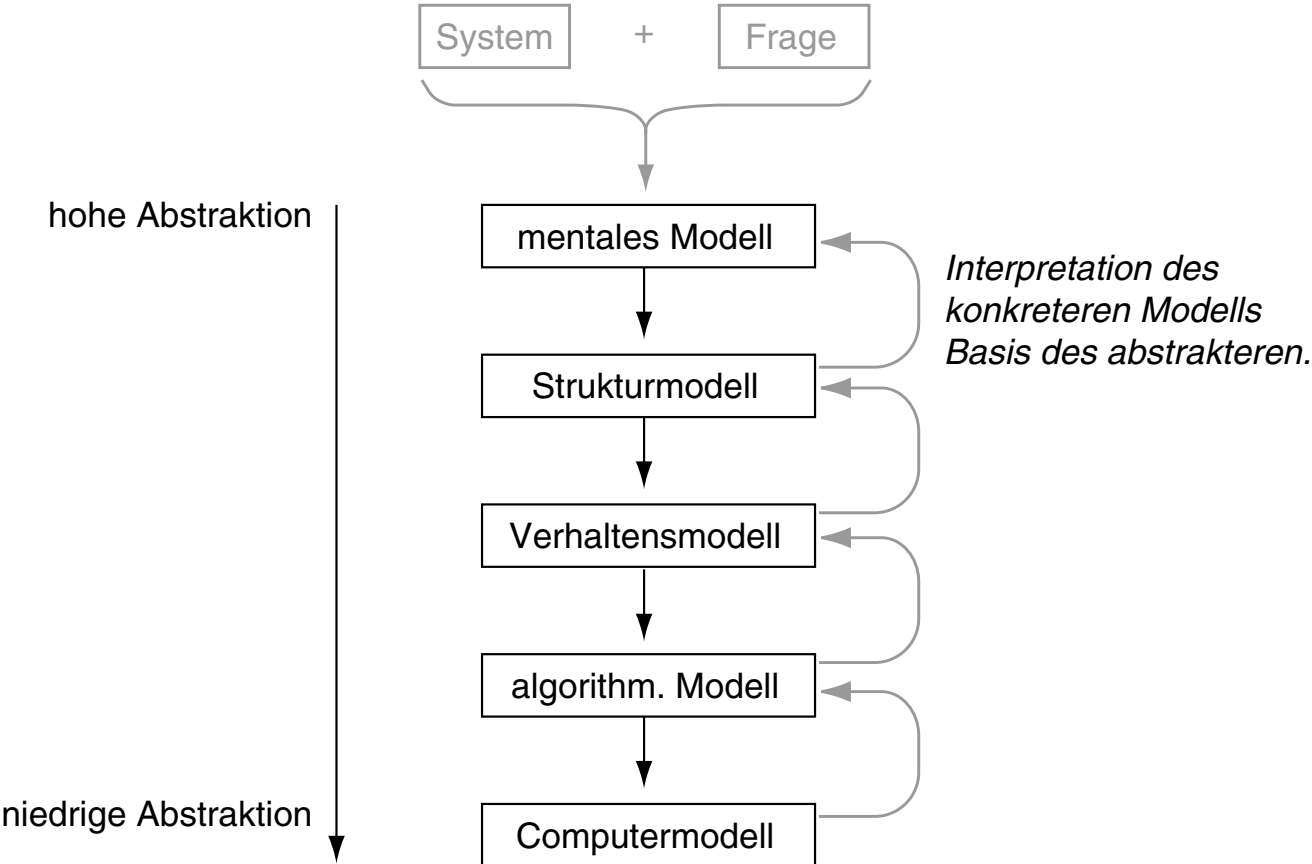


Unter Modellbildung (Modellierung) versteht man den Prozess, von einem System ein Modell zu erstellen. Hierzu gehören folgende Schritte:

1. Identifizierung der Systemgrenzen \rightsquigarrow Black-Box-Modell
2. Identifizierung der Untersysteme und ihrer Beziehungen \rightsquigarrow Strukturmodell
3. Definition von Relationen zwischen Variablen \rightsquigarrow Verhaltensmodell

Modellbildung

Ablauf der Top-Down-Modellbildung: Abstrakte Modelle werden auf weniger abstrakte Modelle abgebildet.



Kapitel MK:III

III. Begriffe der Modellierung

- System und Modell
- Modellieren zum Schlussfolgern
- Modellbildung
- Systemraum und Modellraum
- Adäquate Modellierung

Systemraum und Modellraum

Ein Syntheseproblem zu lösen, bedeutet, Fragen bezüglich *einer Menge* von Systemen zu beantworten. Beispiele:

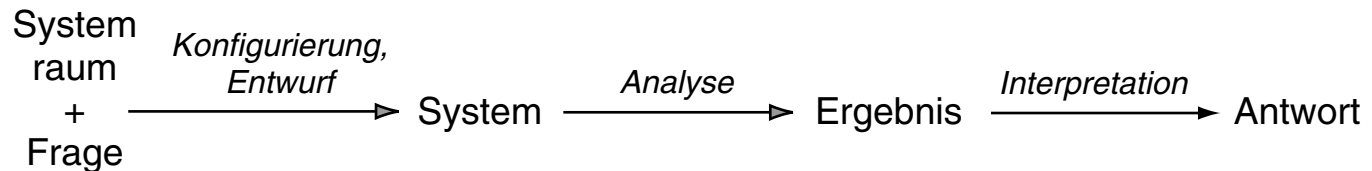
- ❑ Aus welchen Komponenten muss eine Anlage bestehen, um alle Anforderungen zu erfüllen?
- ❑ Welches ist der kürzeste Bauplan?
- ❑ Gibt es ein Schachmatt in 6 Zügen?

Systemraum und Modellraum

Ein Syntheseproblem zu lösen, bedeutet, Fragen bezüglich *einer Menge* von Systemen zu beantworten. Beispiele:

- ❑ Aus welchen Komponenten muss eine Anlage bestehen, um alle Anforderungen zu erfüllen?
- ❑ Welches ist der kürzeste Bauplan?
- ❑ Gibt es ein Schachmatt in 6 Zügen?

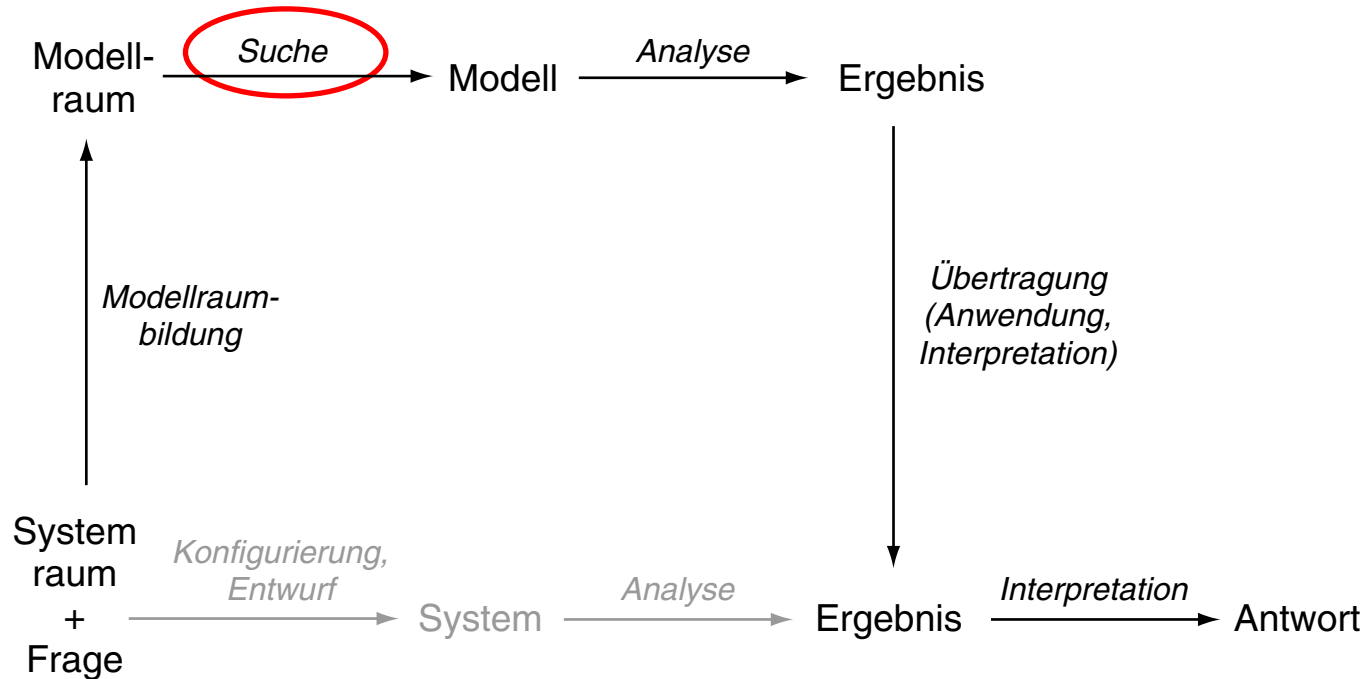
Um eine Antwort zu erhalten, kann man die Systeme bauen und mittels Experimenten ihre Eigenschaften analysieren.



Gegen diese Vorgehensweise spricht vieles.

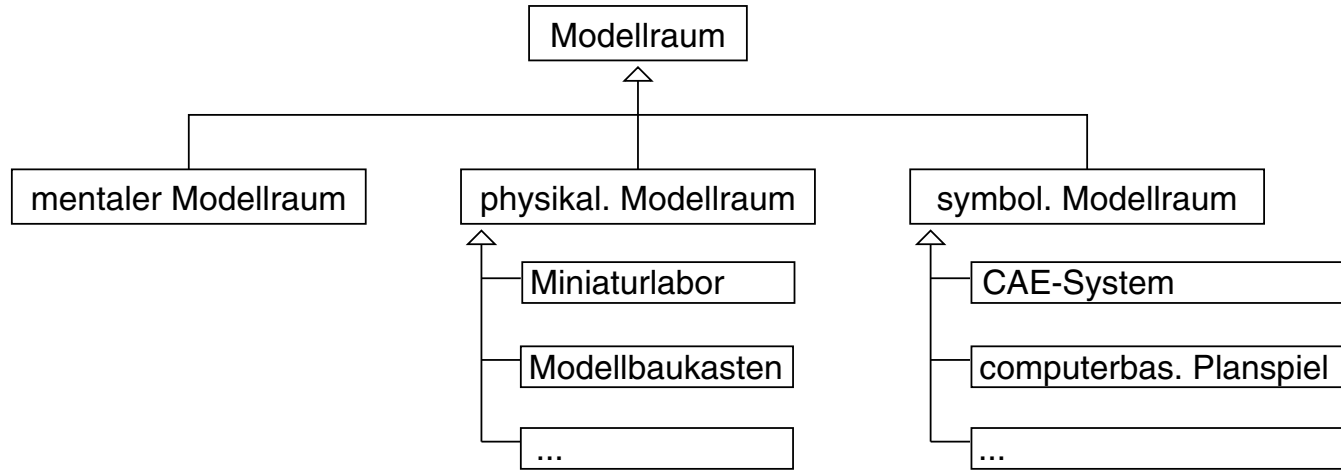
Systemraum und Modellraum

Ausweg: Synthese von Modellen für die interessierenden Systeme (Modellraum) und **Suche** nach einem geeigneten Modell.



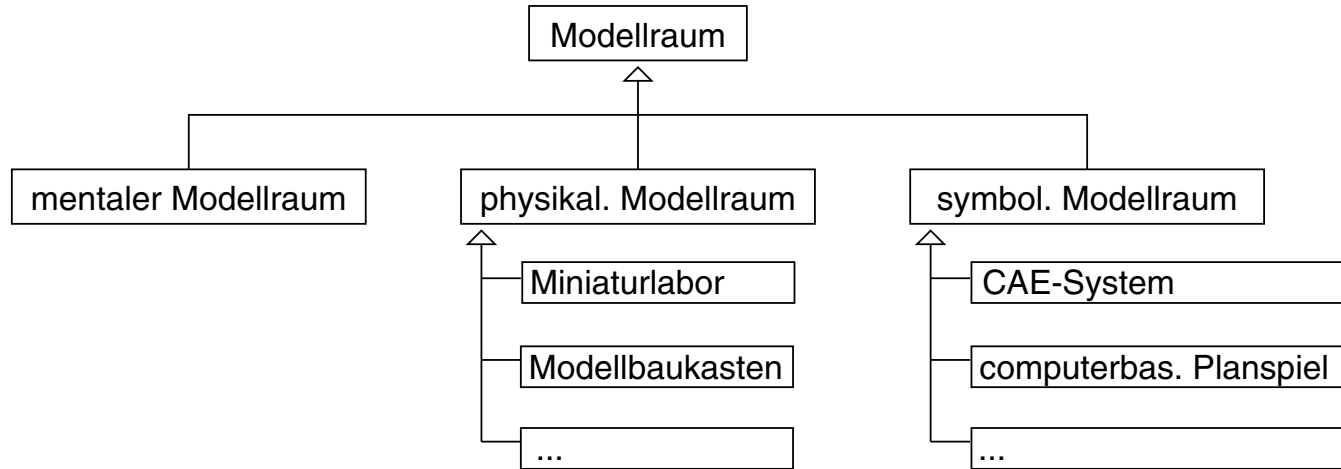
Systemraum und Modellraum

Klassifikation von Modellräumen hinsichtlich ihrer Repräsentation:



Systemraum und Modellraum

Klassifikation von Modellräumen hinsichtlich ihrer Repräsentation:



Notwendige Schritte zur Erzeugung eines Modellraums:

1. Identifizierung von Systembausteinen \rightsquigarrow Subsysteme
2. Identifizierung von Konstruktionsprinzipien \rightsquigarrow Systemraum
3. Abbildung der Systembausteine und Konstruktionsprinzipien auf Modellbausteine und Operatoren \rightsquigarrow Modellraum (Suchraum)

Kapitel MK:III

III. Begriffe der Modellierung

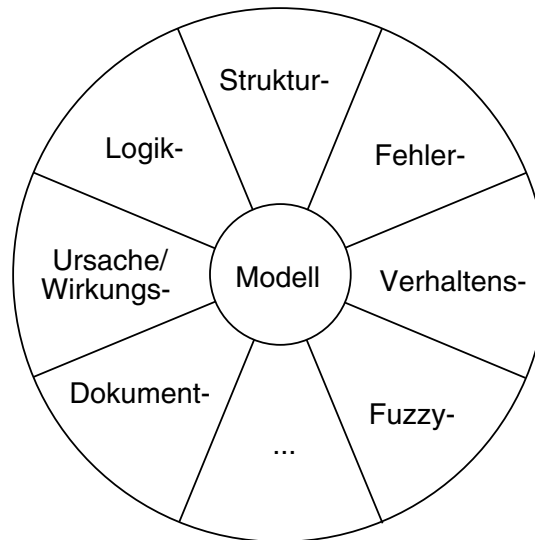
- System und Modell
- Modellieren zum Schlussfolgern
- Modellbildung
- Systemraum und Modellraum
- **Adäquate Modellierung**

Adäquate Modellierung

- ❑ Welches Modell ist geeignet für das interessierende System und die Analysefrage?
- ❑ Wie generiert man den Modellraum für den interessierenden Systemraum und die Synthesefrage?
- ❑ Wie spielen Modell, Modellraum und Problemlösungsmethoden zusammen?

Adäquate Modellierung

- ❑ Welches Modell ist geeignet für das interessierende System und die Analysefrage?
- ❑ Wie generiert man den Modellraum für den interessierenden Systemraum und die Synthesefrage?
- ❑ Wie spielen Modell, Modellraum und Problemlösungsmethoden zusammen?

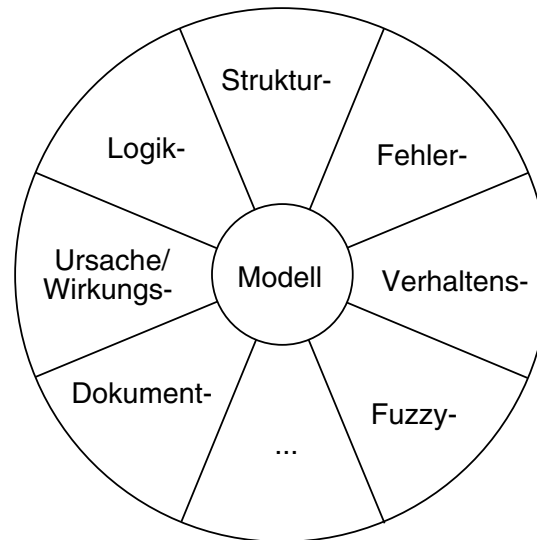


Adäquate Modellierung

- ❑ Welches Modell ist geeignet für das interessierende System und die Analysefrage?
- ❑ Wie generiert man den Modellraum für den interessierenden Systemraum und die Synthesefrage?
- ❑ Wie spielen Modell, Modellraum und Problemlösungsmethoden zusammen?

Problemlösungsmethoden für
Analyseaufgaben

statistische Klassifikation
fallbasiertes Retrieval
MAP Klassifikation
Failure Mode + Effects Analysis
...

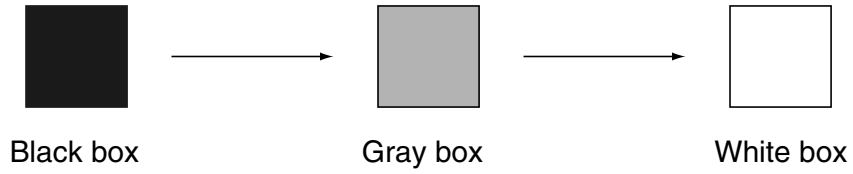


Problemlösungsmethoden für
Syntheseaufgaben

Generate und Test
Vorschlagen & Verbessern
Graph-Plan
Axiomatisches Design
...

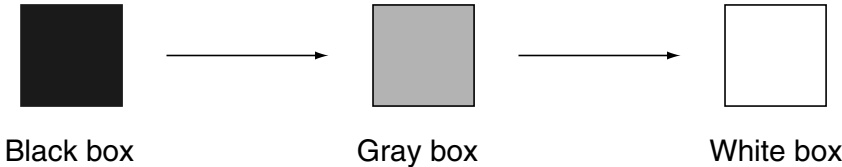
Adäquate Modellierung

Wieviel ist bekannt über das System?



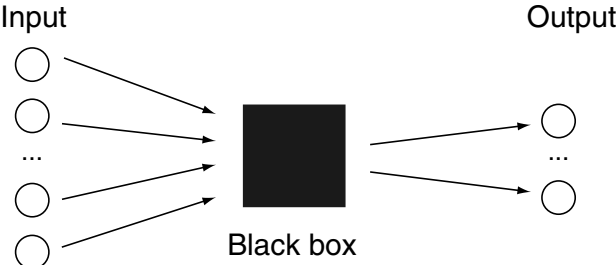
Adäquate Modellierung

Wieviel ist bekannt über das System?



Assoziative Modelle:

statistische Verfahren, neuronale Netze, Modellidentifikation



Verhaltensbasierte Modelle:

Zustandsraummodelle, Gleichungsmodelle, sonstige Constraints

