

Informatik II: Modellierung  
Prof. Dr. Martin Glinz

Kapitel 9

# Metamodelle



Universität Zürich  
Institut für Informatik

---

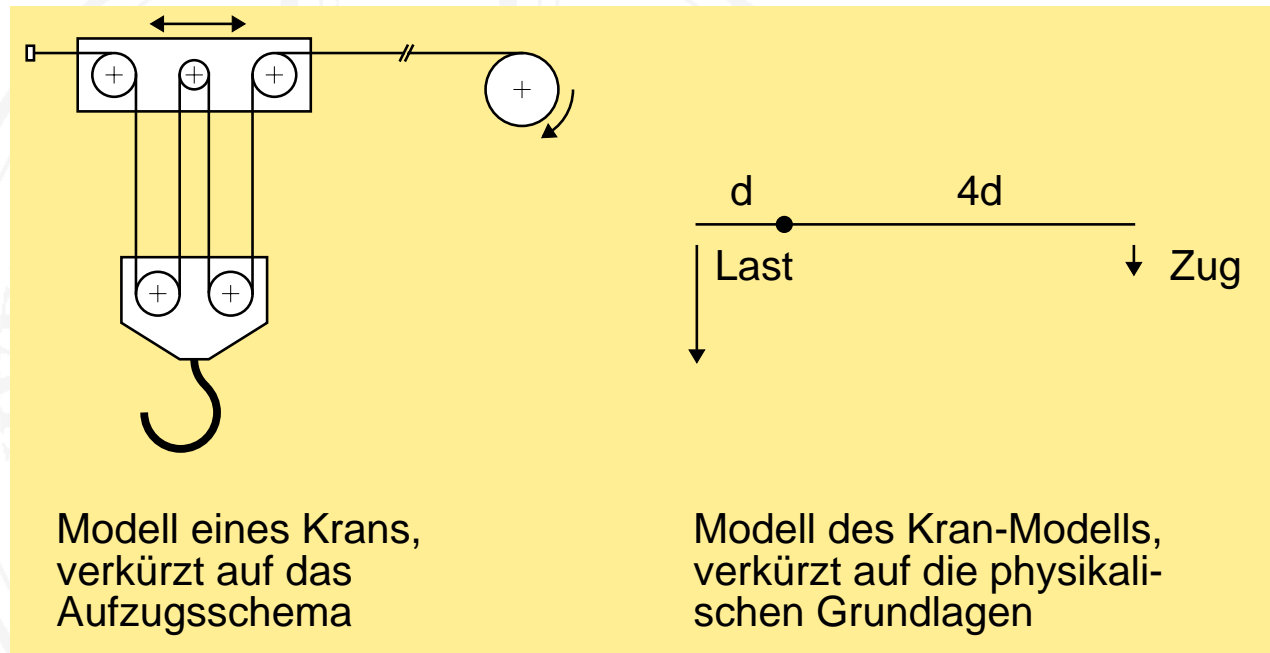
# 9.1 Klassische Modellbildung



- **Klassische Modellbildung:** Aus einem Problembereich, dem **Original**, wird durch Abbilden und Verkürzen mit einer gegebenen Pragmatik ein **Modell** gebildet (vgl. Kapitel 1)
- Im Beispiel oben anhand eines Datenmodells gezeigt
- Zum Abbilden und Verkürzen wird die **Klassifizierungsabstraktion** verwendet (vgl. Kapitel 8)

# Modelle von Modellen

- In der klassischen Modellbildung sind **Modelle von Modellen** möglich (vgl. Kapitel 1):



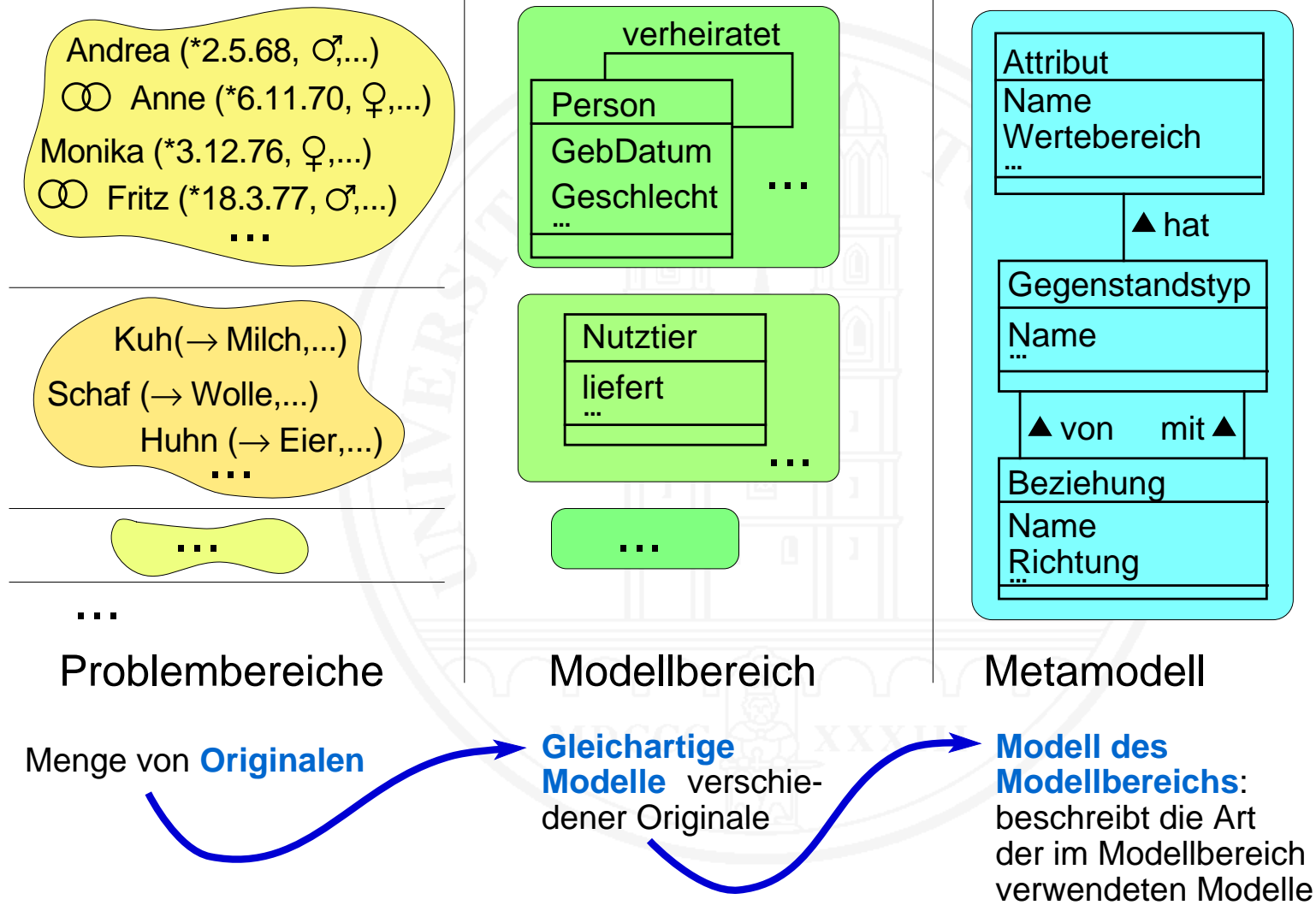
- **Bisher nicht betrachtet:** Modell einer Menge gleichartiger (d.h. mit der gleichen Technik erstellter) Modelle → **Metamodell**

## 9.2 Modellierung einer Modellierungstechnik

---

- **Ziel:** Eine Modellierungstechnik modellieren, um
  - ihre **Konzepte** darzulegen
  - sie besser zu **verstehen**
  - einen Konsens über ihre **Verwendung** und **Bedeutung** herbeizuführen
  - ihre Elemente und Konstrukte **präzise** zu **definieren**
- **Mittel:** **Metamodelle**
- **Metamodell (meta model)** – Modell, das die **Konzepte** einer **Modellierungstechnik** (d.h. die verwendbaren Modellelemente und deren Zusammenhänge) **modelliert**

# Prinzip der Metamodellierung



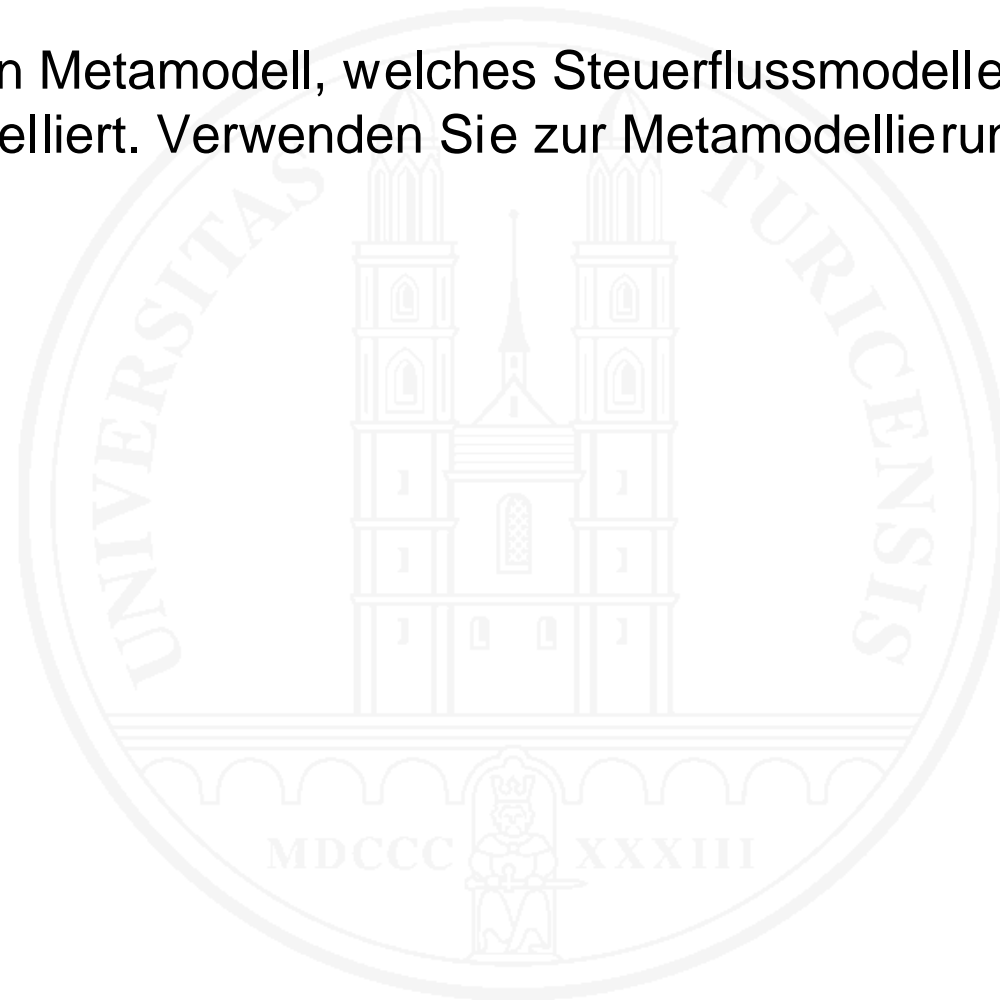
# Prinzip der Metamodellierung – 2

---

- Der klassische Modellbildungsprozess führt **von** jeweils einem **Problembereich** zu einem **Modell** des **Modellbereichs**
- Die Metamodellierung beschreibt die im Modellbereich verwendete Modellierungstechnik in einem Modell
- Ein Metamodell ist **kein** Modell eines Modells, sondern ein **Modell eines Modellbereichs**, d.h. einer Menge gleichartiger, nach der gleichen Technik erstellter Modelle

# Aufgabe 9.1

Erstellen Sie ein Metamodell, welches Steuerflussmodelle nach Jackson (Kapitel 3) modelliert. Verwenden Sie zur Metamodellierung ein Klassenmodell.



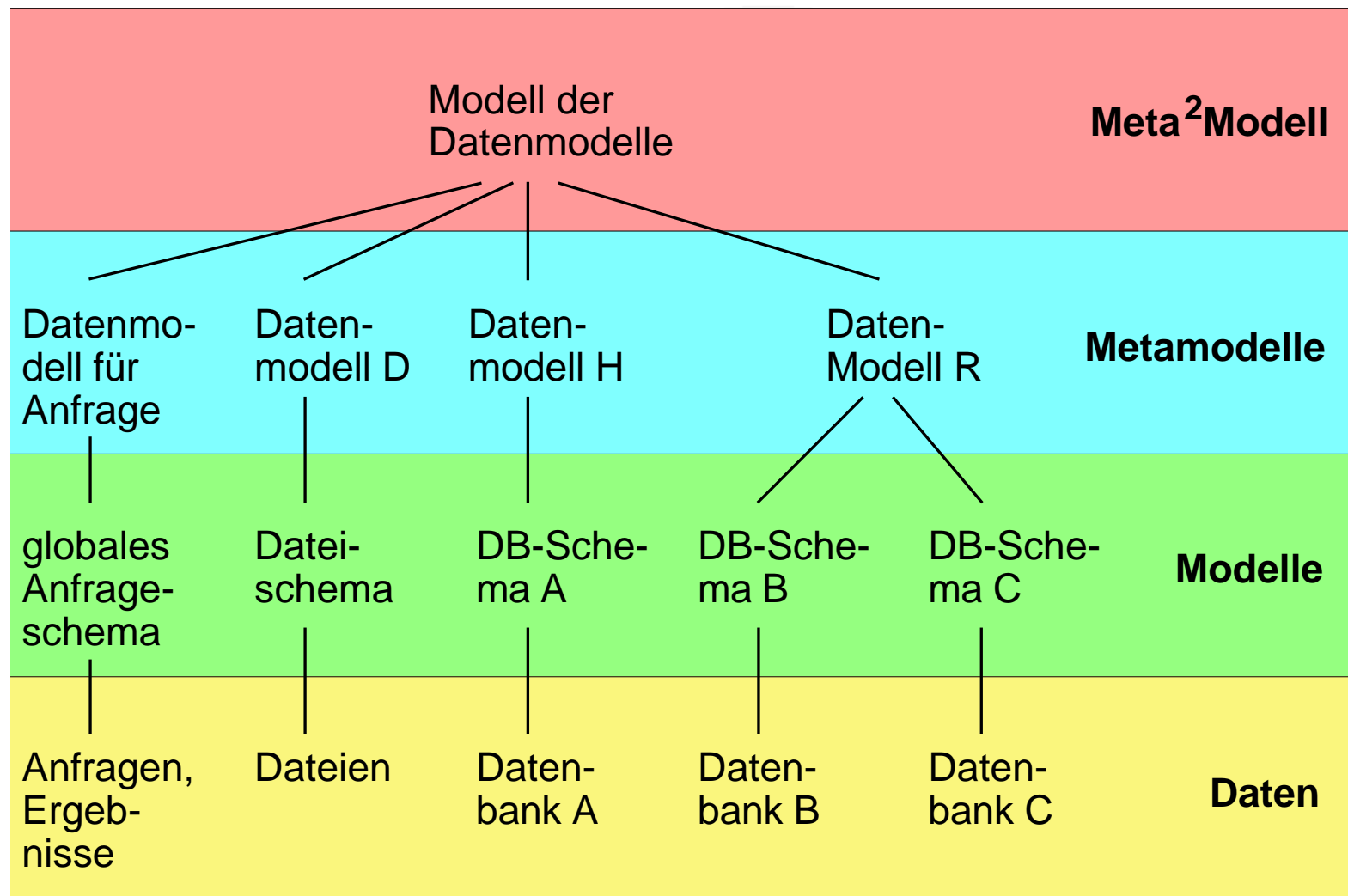
## 9.3 Höhere Metamodelle

---

- Soll ein Metamodell die Elemente und Konstrukte einer Modellierungstechnik präzise definieren, so geht das nur, wenn auch die Elemente und Konstrukte des Metamodells präzise definiert sind
- Erfordert **Metamodell des Metamodells**, Sprechweise: **Meta<sup>2</sup>Modell** oder **Meta-Meta-Modell**
- Potenziell unendliche Folge von Metamodellen ⇔ **nicht sinnvoll**
- In der Regel: Ein Metamodell definiert sich selbst, d.h. ist identisch mit seinem Meta<sup>2</sup>Modell.
- **Echte Meta<sup>2</sup>Modelle** werden nur benötigt, wenn **mehrere, unterschiedliche Modellbereiche**, die je in einem Metamodell beschrieben sind, durch ein **gemeinsames Modell** zu beschreiben sind



# Schichtung von Modellen und Metamodellen



# Höhere Metamodelle – 2

---

- Das Beispiel zeigt das **Konzept eines einheitlichen Zugriffs** auf mehrere Datenbestände bzw. Datenbanken, wobei
- die **Schemata** (d.h. die Modelle der Datenbank- bzw. Dateiinhalte **unterschiedlich** sein können
- die den Schemata zugrundeliegenden **Konzepte** (In der Datenbankterminologie heißen diese **Datenmodelle**) **unterschiedlich** sein können
- der **Zugriff** auf alle Datenbestände homogen über ein gemeinsames globales Anfrageschema erfolgen soll

# Literatur

---

Boman, M., J.A. Bubenko, P. Johannesson, B. Wangler (1997). *Conceptual Modelling*. London, etc.: Prentice Hall.

Stachowiak, H. (1973). *Allgemeine Modelltheorie*. Wien: Springer.

