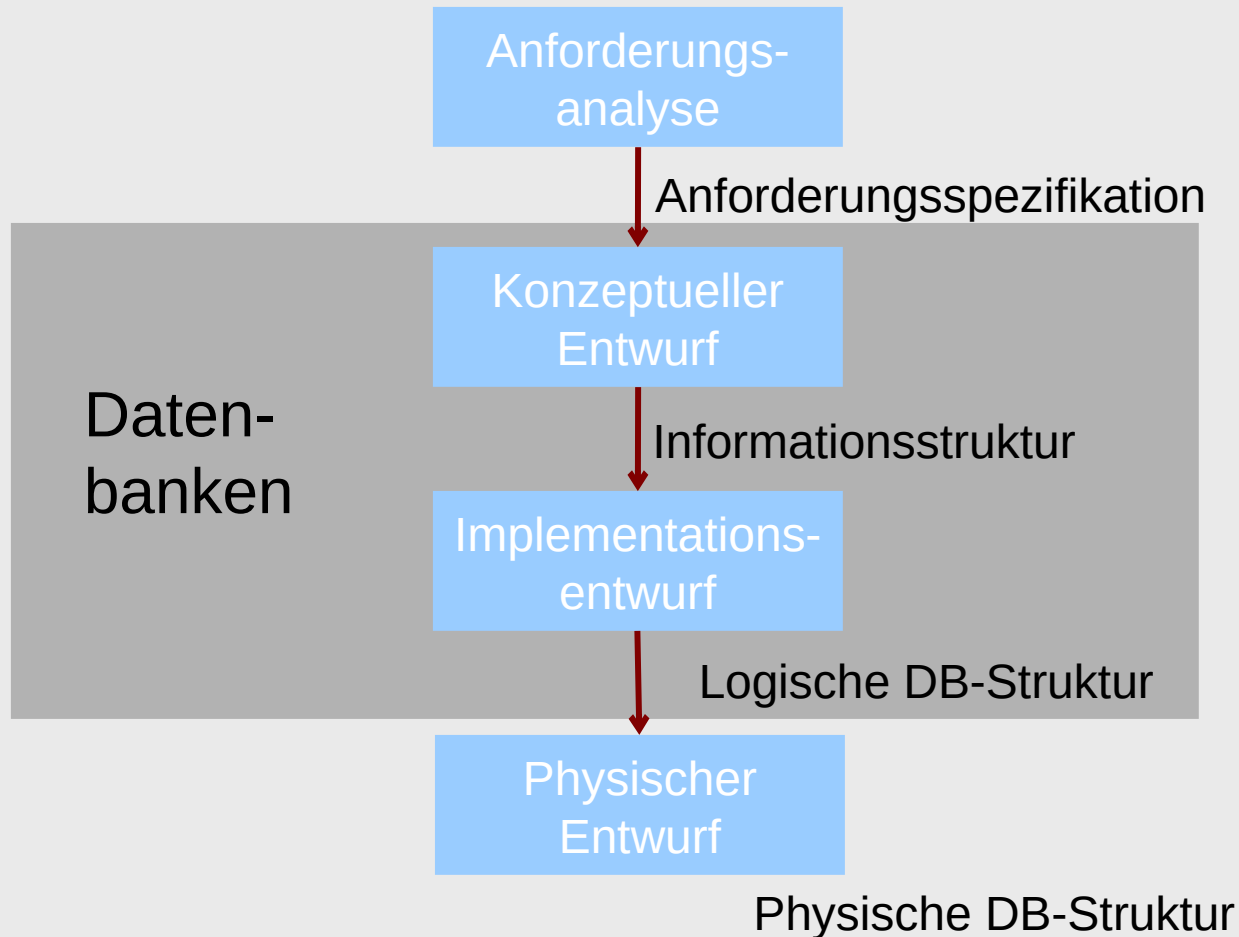


Zweiter Schritt

Konzeptueller Entwurf

Phasen des Datenbankentwurfs

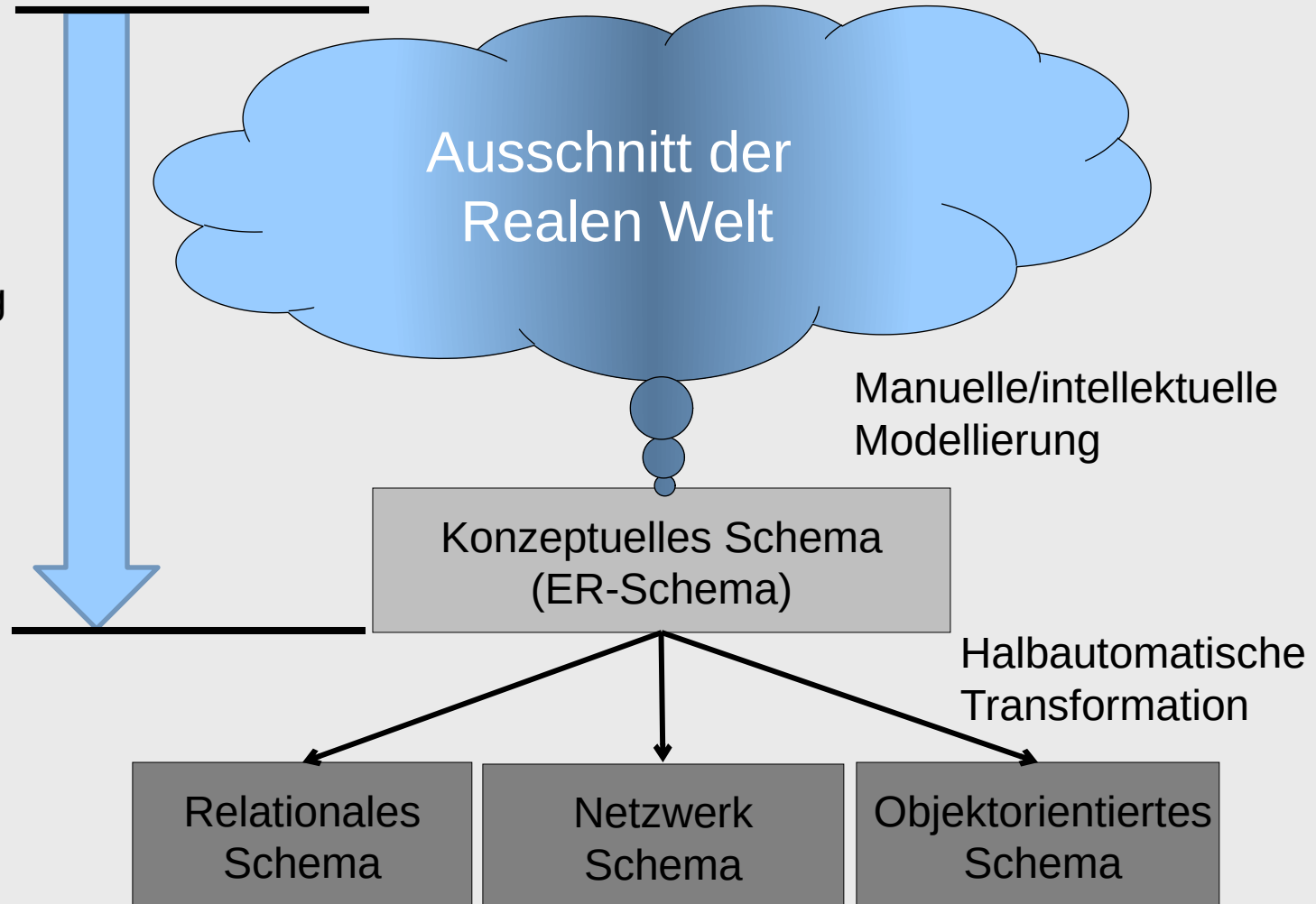


Datenbankentwurf: Zweiter Schritt

Kreativer Prozess

Schwierigster Teil der Datenbankentwicklung

Abbildung der Wirklichkeit innerhalb eines Modells



Konzeptuelles Modell

- **Ziel:** Betrieblicher Vorgang soll durch Informationstechnik unterstützt werden
- **Problem:** Chaos der realen Welt muss in ein realitätsnahes vom Computer verarbeitbares Modell umgesetzt werden

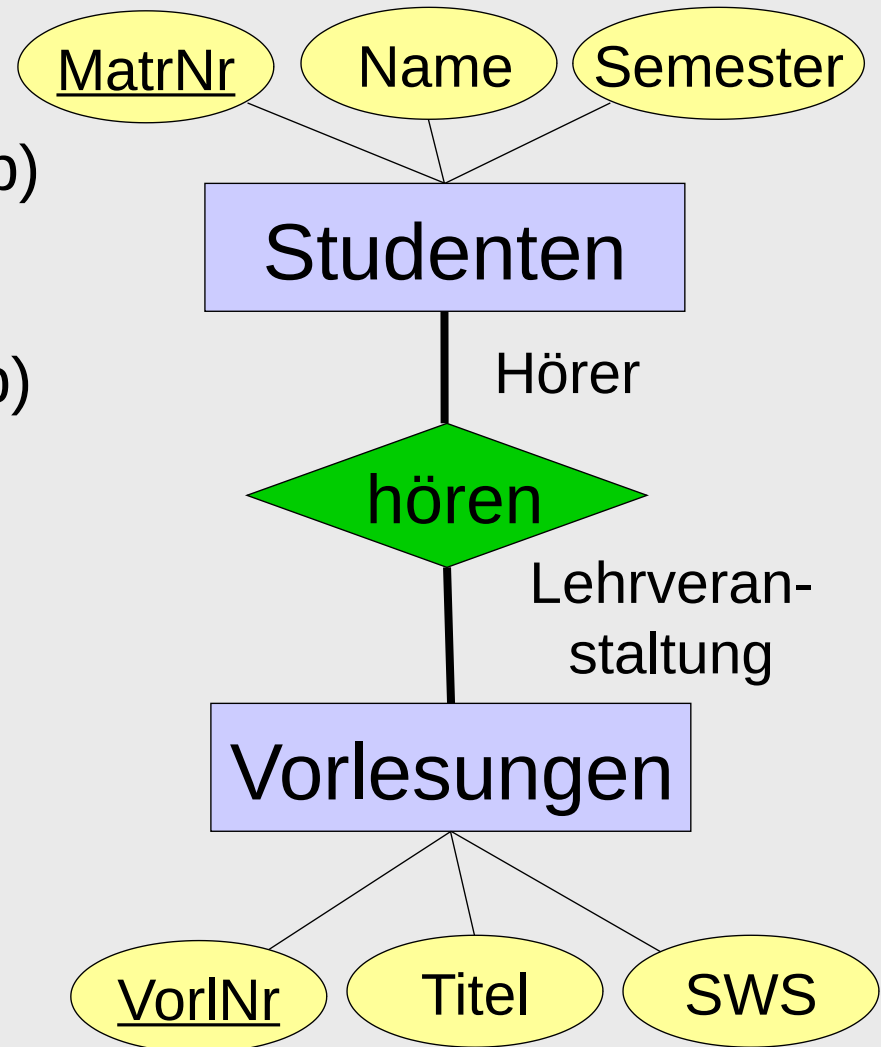
Erster Schritt:

Abbildung der Situation in Form von Objekten und Beziehungen

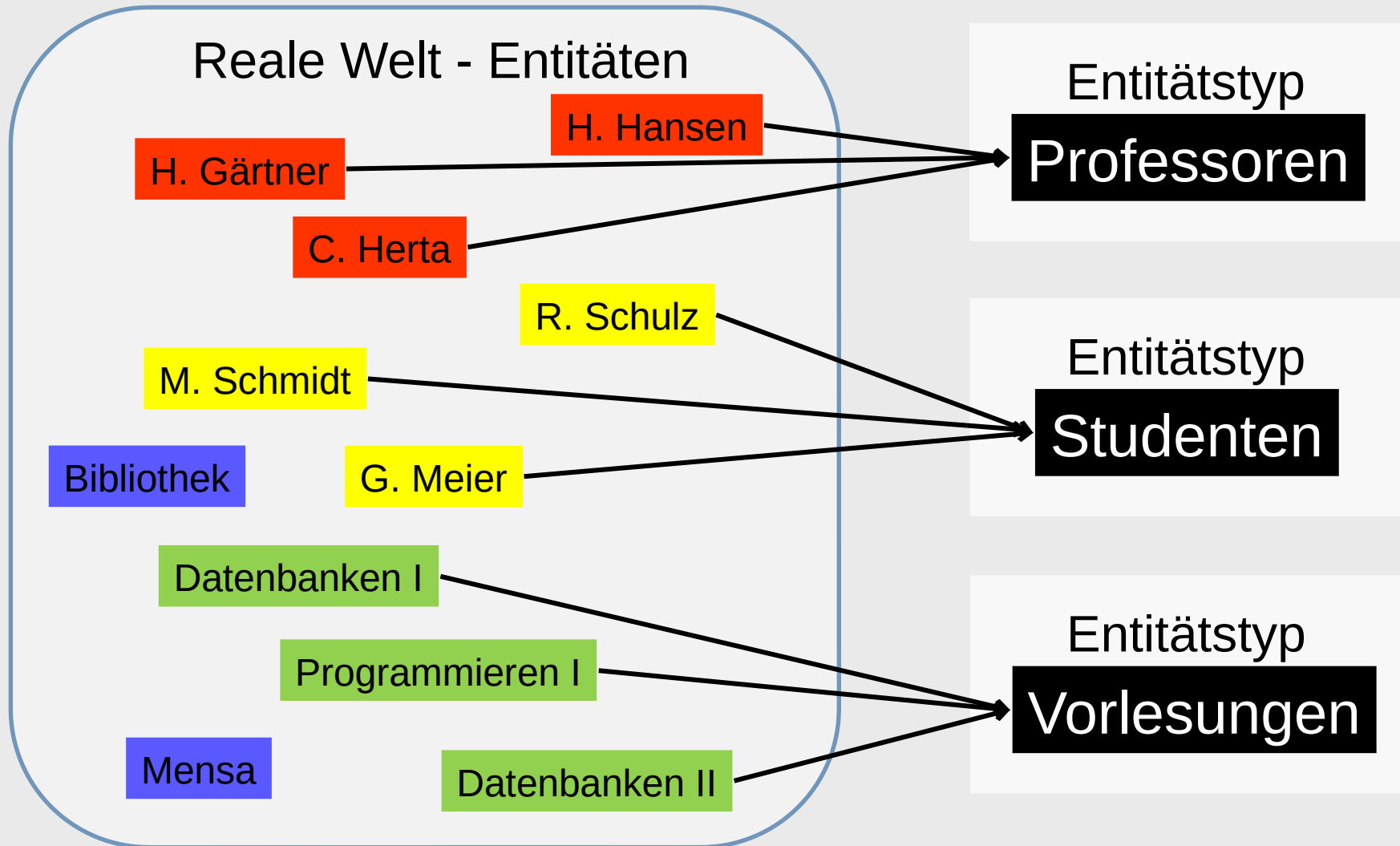
Abbildung erfolgt unabhängig von der zu Grunde liegenden Datenbank, d.h. es wird noch nicht in Tabellen gedacht sondern es findet eine grundlegende Modellierung des Sachverhalts statt!!!!

Konzeptueller Entwurf - ER-Modell

- Entitätstyp (Gegenstandstyp)
- Beziehungstyp (Relationship)
- Attribut (Eigenschaft)
- Schlüssel (Identifikation)
- Rolle



Abstraktion Entitäten



Entität/Entitätstyp

Definition Entität

Als Entitäten werden wohl unterscheidbare (identifizierbare) physisch oder gedanklich existierende Konzepte der zu modellierenden Welt bezeichnet

Beispiele:

- Bestimmte Personen: Meier (Student), Gärtner (Dozent), DB1 (Vorlesung)
- Entitäten unterscheiden sich durch ihre (Attribute) Eigenschaften bzw. Eigenschaftswerte

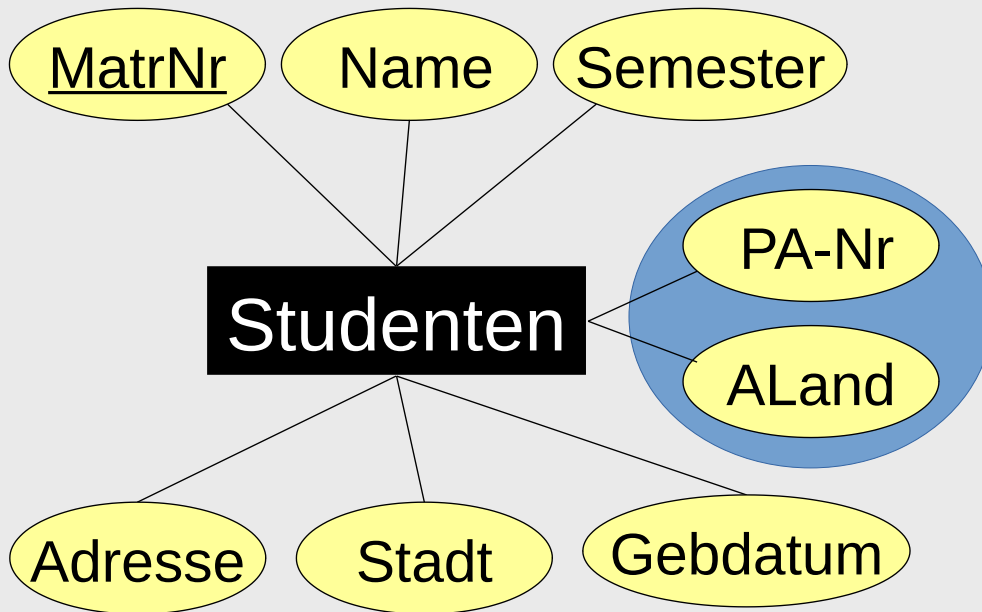
Definition Entitätstyp

Gleichartige Entitäten (Entitäten mit gleichen Eigenschaften, aber unterschiedlichen Eigenschaftswerten) werden zu Entitätstypen zusammengefasst (kategorisiert).

Dabei sind nicht die Werte der Attribute, sondern deren Anzahl und Art der Eigenschaften, für die Zusammenfassung entscheidend

- Bei der Modellierung werden nicht einzelne Entitäten sondern deren Entitätstyp betrachtet
- Entitätstypen werden graphisch durch ein Rechteck dargestellt

Festlegung Eigenschaften



- Attribute charakterisieren eine Entität
- Ein Attribut kommt immer nur einmalig bei einer Person vor (sonst Beziehung)
- Mehrere Attribute können das Schlüsselkriterium erfüllen
- Festlegung eines Primärschlüssels
- Kombination aus Passnummer und Ausstellungsland identifiziert auch

Attribute (Eigenschaften) und Domäne

Definition Attribut (Eigenschaft)

Attribute charakterisieren eine Entität, einen Entitätstyp, eine Beziehung oder einen Beziehungstyp

- Attribute besitzen einen Namen und einen Wert
- Attribute werden durch eine Ellipse gekennzeichnet

Definition Domäne

Eine Domäne beschreibt den zulässigen Wertebereich eines Attribut/einer Eigenschaft

Beispiele:

- Menge der natürlichen Zahlen \mathbb{N}
- Fest vorgeschriebene Werte: Montag, Dienstag, ... Sonntag
- Bereiche wie 0-10.000

Schlüssel/Primärschlüssel

Definition Schlüssel

Eine Entität wird durch die Kombination aller seiner Attributwerte eindeutig beschrieben, sonst wären sie nicht unterscheidbar (vgl. Entitäten). Im Allgemeinen reicht ein Teil (Teilmenge) der Attribute, um eine Entität eindeutig zu beschreiben. Eine minimale Menge der Attribute wird Schlüssel genannt.

- Beispiele Matrikelnummer, Personalnummer, (Name, Vorname, Geburtsdatum?)

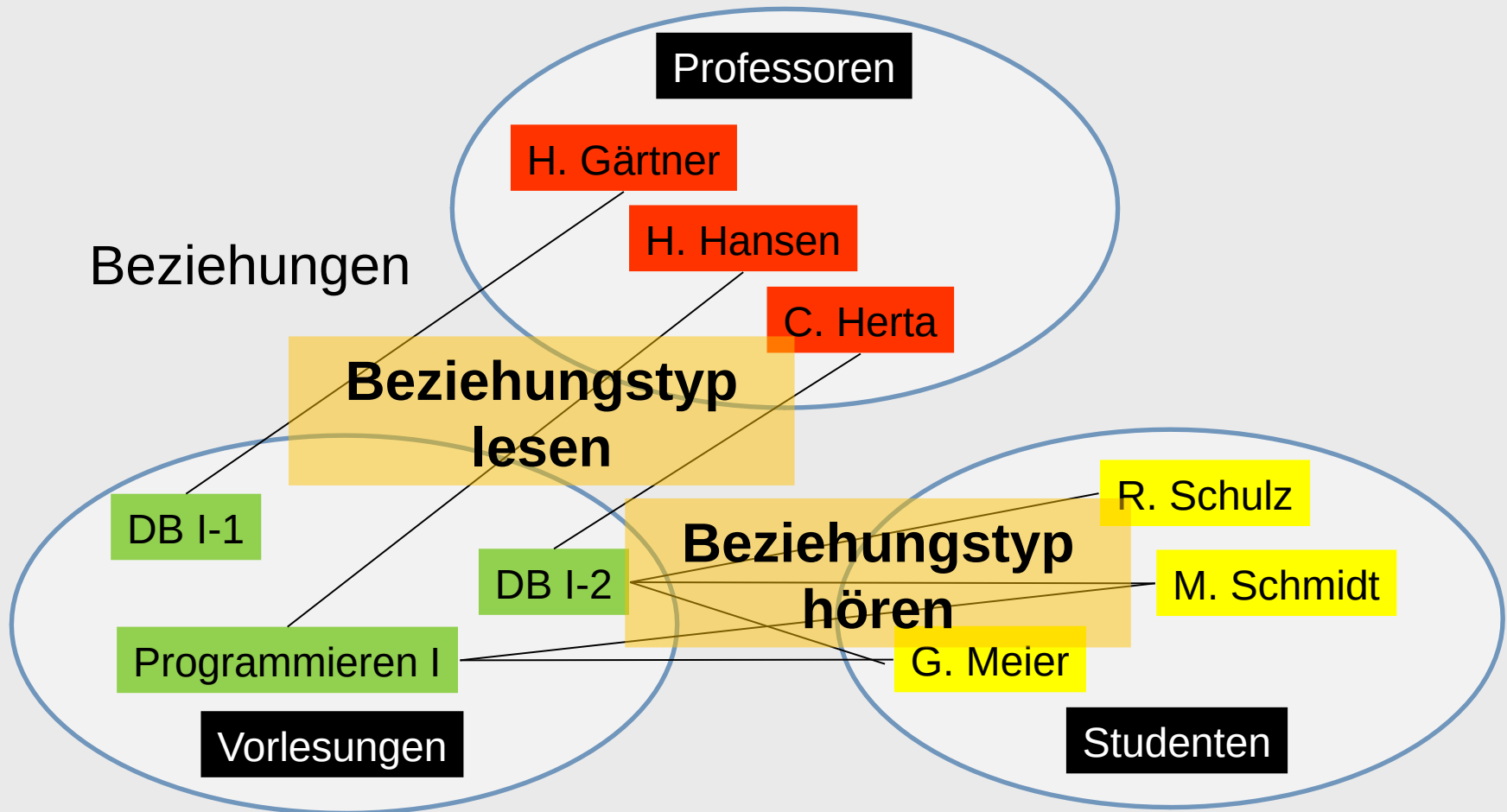
Definition Primärschlüssel

Sind mehrere Schlüsselkandidaten vorhanden, wählt man einen als sogenannten **Primärschlüssel** aus.

Beispiele:

- Die Attribute, die zum Primärschlüssel gehören werden unterstrichen
- Manchmal sind die „natürlichen Attribute“ nicht ausreichend. Dann wird ein künstliches Attribut als Primärschlüssel hinzugeführt (z.B. PersNr)

Festlegung Beziehungstypen



Beziehungen

Definition Beziehung

Beziehungen drücken die Wechselwirkung oder Abhängigkeit von Entitäten aus

- Beispiele Meier hört DB1, Gärtner liest DB1
- Beziehungen können Eigenschaften besitzen (z.B. Beziehung prüfen)

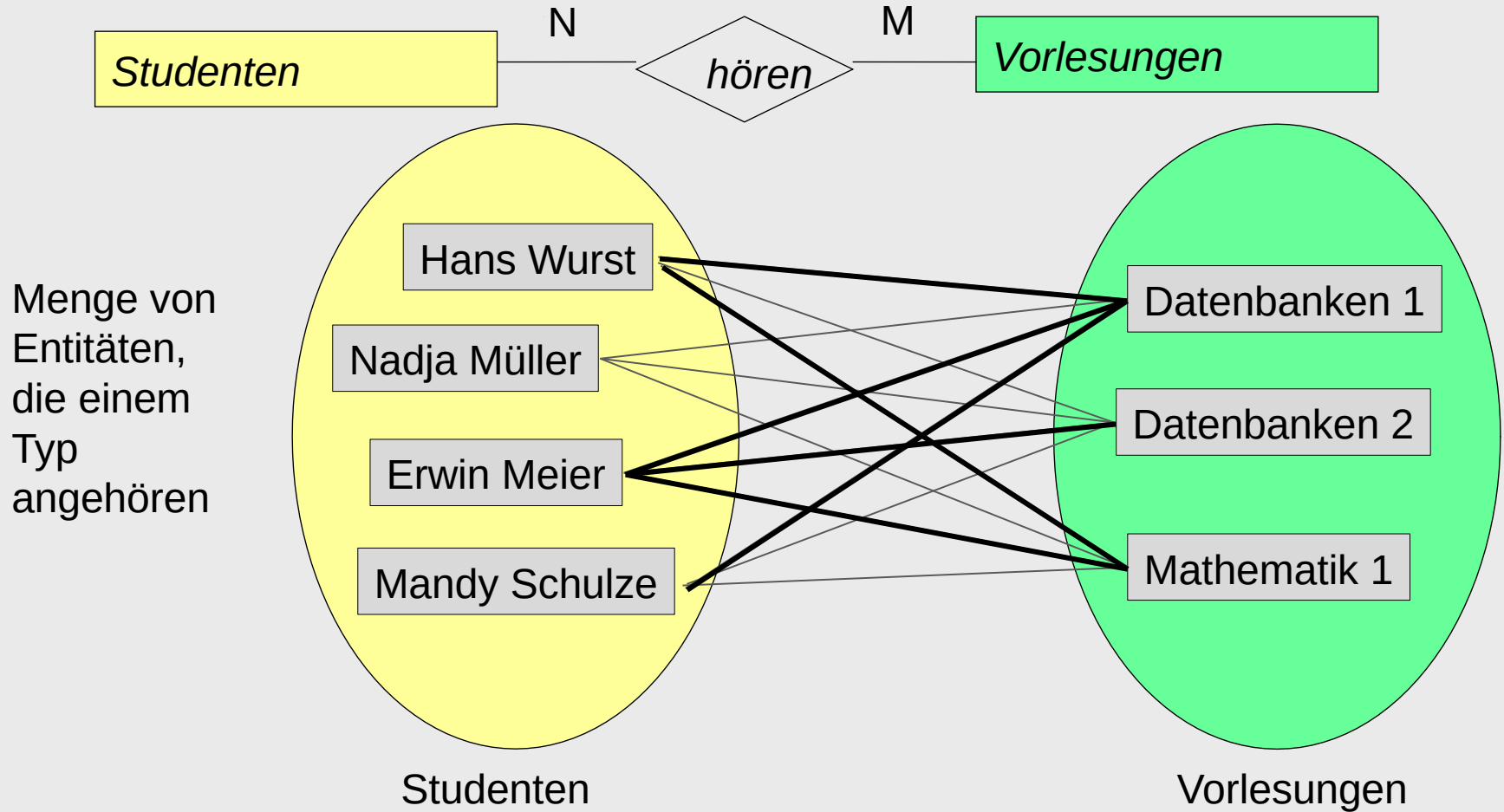
Definition Beziehungstyp

Der Beziehungstyp ist die Abstraktion gleichartiger Beziehungen. Das Verhältnis Beziehung zu Beziehungstyp ist analog zu Entität und Entitätstyp

Beispiele:

- Beispiele: prüfen, hören, lesen,...
- Beziehungstypen werden graphisch durch Rauten dargestellt
- Beziehungen können binär (hören), ternär (prüfen) oder n-är sein

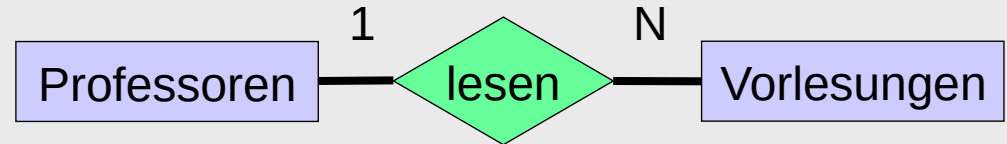
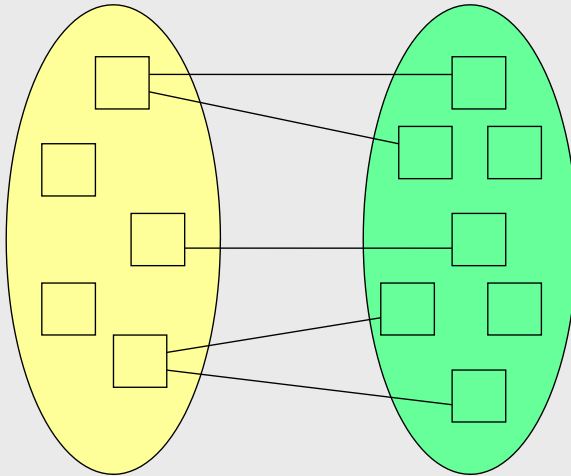
Funktionalitäten: Relation Hören



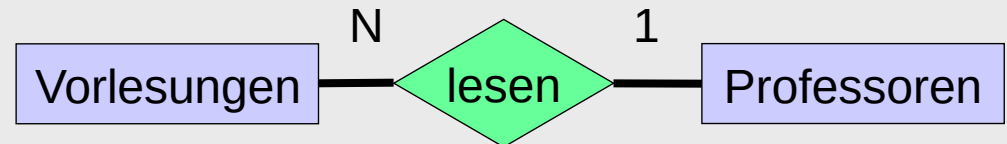
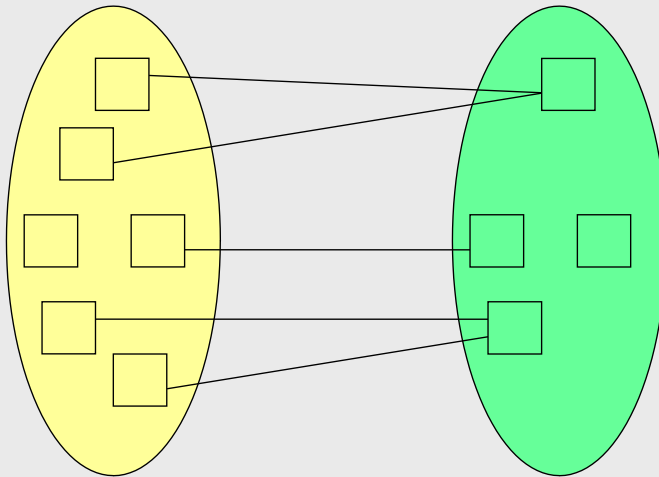
$R = \{(Hans\ Wurst, DB\ 1), (Hans\ Wurst, DB\ 2), (Erwin\ Meier, DB1), (Erwin\ Meier, DB2), (Erwin\ Meier, Mathematik\ 1), (Mandy\ Schulze, DB1)\}$

Funktionalitäten 1:N und N:1

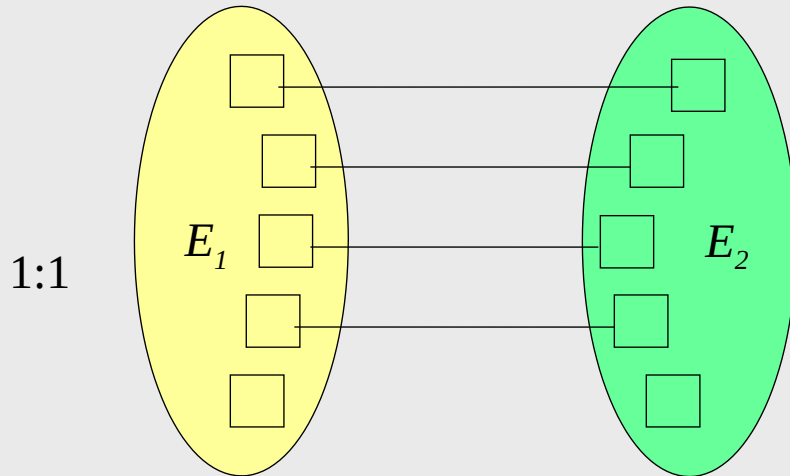
1:N



N:1



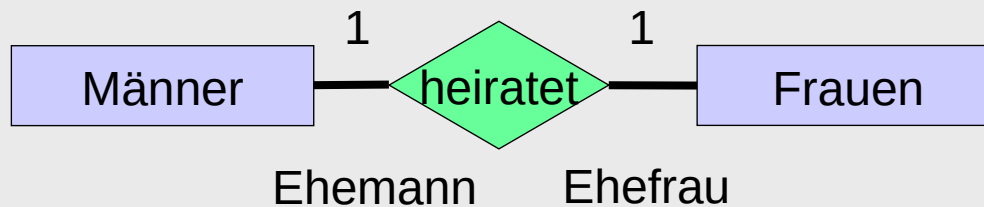
Funktionalitäten 1:1



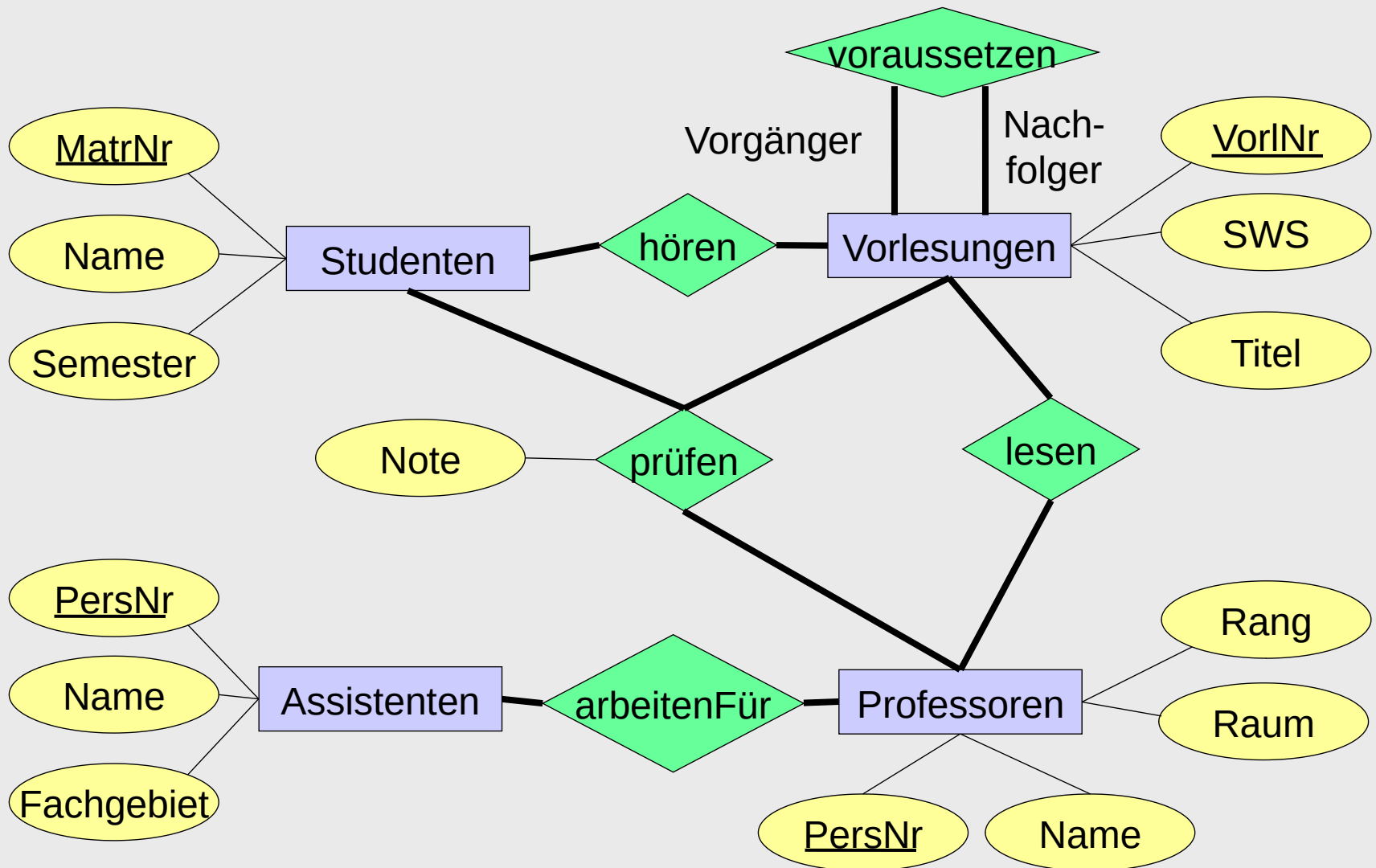
Kein Beispiel im
Universitätsschema verfügbar

Irgendeine Idee?????

Nach alter Rechtssprechung:



Universitätsschema: Definition Schlüssel



Universitätsschema

