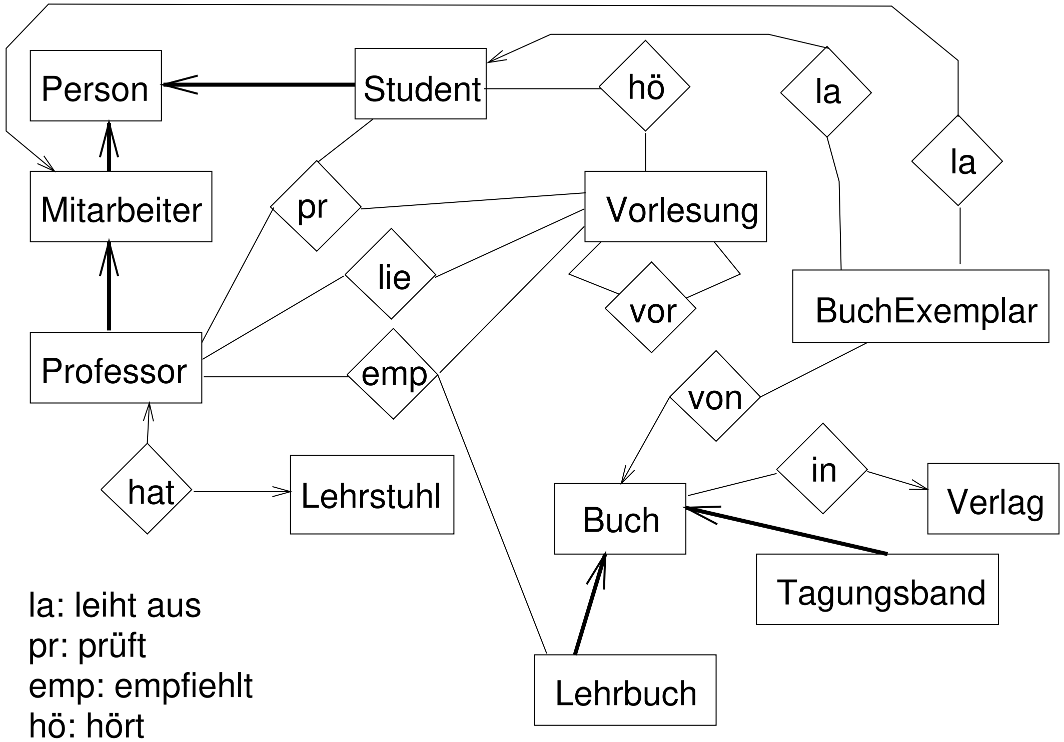
# Laufendes Beispiel

1. ER-Modellierung
2. Relationale Repräsentation

# ER-Modellierung




la: leiht aus
pr: prüft
emp: empfiehlt
hö: hört
vor: Voraussetzung
lie: liest

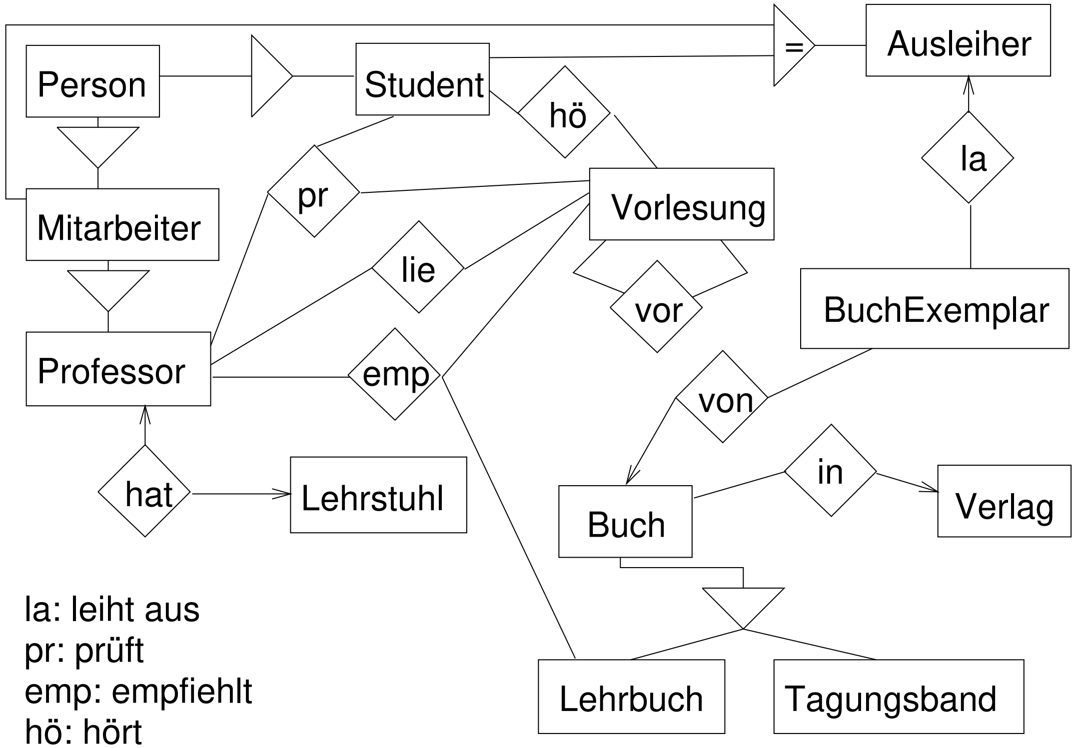
# Erläuterungen zum ER-Beispiel

- Personen haben das mehrwertige Attribut `TelefonNr`, bei Büchern sind die Attribute `Autoren` und `Schlagworte` mehrwertig. `Autoren` sind geordnet.
- Die Beziehung `hört` hat ein Attribut `Semester`, bei den `leiht aus` Beziehungen ist das Rückgabedatum als Attribut vermerkt.
- Die Beziehung `Voraussetzung` ist mit Rollennamen versehen (nicht gezeigt), um die doppelte Beteiligung des Entity-Typs `Vorlesung` zu unterscheiden.
- Die Beziehung `von` beschreibt eine Abhängigkeitsbeziehung (weak entity) zwischen `Buch` und `Buchexemplar`.

# Textuelle Notation für ER-Entity

```
entity type Person
attributes
   PANr integer,
   Vorname string,
   Nachname string,
   Adresse record(PLZ digit(5),
                  Ort string,
                  Straße string,
                  HNr string),
   Geburtsdatum date,
   Telefonnummer set ( string )
key
   PANr
end entity type;
```

# EER-Modellierung des Beispiels




la: leiht aus
pr: prüft
emp: empfiehlt
hö: hört
vor: Voraussetzung
lie: liest

# Relationale Repräsentation

Personen

| PANr | Vorname | Nachname | PLZ | Ort | Straße | HNr | Geb.datum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4711 | Andreas | Heuer | 18209 | DBR | BHS | 15 | 31.10.1958 |
| 5588 | Gunter | Saake | 39106 | MD | STS | 55 | 05.10.1960 |
| 6834 | Michael | Korn | 39104 | MD | BS | 41 | 24.09.1974 |
| 7754 | Andreas | Möller | 18209 | DBR | RS | 31 | 25.02.1976 |
| 8832 | Tamara | Jagellovsk | 38106 | BS | GS | 12 | 11.11.1973 |
| 9912 | Antje | Hellhof | 18059 | HRO | AES | 21 | 04.04.1970 |
| 9999 | Christa | Loeser | 69121 | HD | TS | 38 | 10.05.1969 |

Pers_Telefon

| PANr | Telefon |
|---|---|
| 4711 | 038203-12230 |
| 4711 | 0381-498-3401 |
| 4711 | 0381-498-3427 |
| 5588 | 0391-345677 |
| 5588 | 0391-5592-3800 |
| 9999 | 06221-400177 |

# Relationale Repräsentation II

Mitarbeiter

| PANr | AngNr | Fachbereich | Gehalt | Raum | Einstellung |
|---|---|---|---|---|---|
| 4711 | HRO-3447 | Informatik | 6000 | 209 | 01.03.94 |
| 5588 | MD-5267 | Informatik | 6000 | 304 | 01.04.94 |
| 6834 | MD-77185 | Mathematik | 750 | 309 | 01.09.94 |
| 7754 | HRO-18532 | Informatik | 550 | 218 | 01.10.94 |
| 8832 | MD-4567 | Informatik | 2800 | 302 | 01.08.94 |
| 9912 | HRO-8134 | Linguistik | 2600 | 008 | 01.01.93 |

Professoren

| PANr | Lehrstuhlbezeichnung | Stufe |
|---|---|---|
| 4711 | Datenbank- und Informationssysteme | C4 |
| 5588 | Datenbanken und Informationssysteme | C4 |

Studenten

| PANr | Matrikelnummer | Studienfach | Immatrikulationsdatum |
|---|---|---|---|
| 6834 | MD-891372 | Informatik | 01.10.89 |
| 7754 | HRO-912291 | Informatik | 01.10.91 |

# Relationale Repräsentation III

Lehrstühle

| Lehrstuhlbezeichnung | Anzahl_Planstellen |
|---|---|
| Datenbank- und Informationssysteme | 4 |
| Datenbanken und Informationssysteme | 5 |
| Rechnernetze | 2 |

Vorlesungen

| V_Bezeichnung | SWS | Semester | Studiengang |
|---|---|---|---|
| Datenbanken I | 4 | 5 | Informatik |
| Datenbanken II | 4 | 6 | Informatik |
| Datenbanken | 3 | 7 | Mathematik |
| Objektorientierte Datenbanken | 4 | 6 | Informatik |
| Datenbanken für Ingenieure | 2 | 7 | Elektrotechnik |
| Verteilte Datenbanken | 2 | 8 | Informatik |
| Theorie relationaler Datenbanken | 3 | 9 | Informatik |
| Spezifikationsmethoden | 3 | 10 | Informatik |

# Relationale Repräsentation IV

Bücher

| ISBN | Titel | Verlagsname |
|---|---|---|
| 3-89319-175-5 | Das DB2-Handbuch | Addison-Wesley |
| 0-8053-1753-8 | Princ. of DBS | Benj./Cummings |
| 0-201-53771-0 | Foundations of DB | Addison-Wesley |
| 3-929821-31-1 | Datenbanken | Thomson |

Buch_Autor

| ISBN | Autor |
|---|---|
| 3-89319-175-5 | Vossen |
| 3-89319-175-5 | Witt |
| 0-8053-1753-8 | Elmasri |
| 0-8053-1753-8 | Navathe |
| 0-201-53771-0 | Abiteboul |
| 0-201-53771-0 | Hull |
| 0-201-53771-0 | Vianu |
| 3-929821-31-1 | Heuer |
| 3-929821-31-1 | Saake |

Buch_Stichwort

| ISBN | Stichwort |
|---|---|
| 3-89319-175-5 | RDB |
| 0-8053-1753-8 | RDB |
| 0-8053-1753-8 | Lehrbuch |
| 0-8053-1753-8 | ER |
| 0-201-53771-0 | RDB |
| 0-201-53771-0 | Theorie |
| 3-929821-31-1 | RDB |
| 3-929821-31-1 | ER |
| 3-929821-31-1 | Lehrbuch |
| 3-929821-31-1 | OODB |

# Relationale Repräsentation V

Buch_Versionen

| ISBN | Auflage | Jahr | Seiten | Preis |
|---|---|---|---|---|
| 3-89319-175-5 | 1 | 1990 | 288 | 79,- |
| 0-8053-1753-8 | 1 | 1989 | 802 | 72,35 |
| 0-8053-1753-8 | 2 | 1994 | 873 | 88,85 |
| 0-201-53771-0 | 1 | 1995 | 685 | 87,45 |
| 3-929821-31-1 | 1 | 1995 | 5** | 79,- |

# Relationale Repräsentation VI

Buch_Exemplare

| Inventarnr | ISBN | Auflage |
|---|---|---|
| 001 | 3-89319-175-5 | 1 |
| 005 | 0-8053-1753-3 | 1 |
| 084 | 0-8053-1753-3 | 2 |
| 085 | 0-8053-1753-3 | 2 |
| 101 | 0-201-53771-0 | 1 |
| 101 | 0-201-53771-0 | 1 |
| 138 | 3-929821-31-1 | 1 |
| 139 | 3-929821-31-1 | 1 |
| 140 | 3-929821-31-1 | 1 |
| 141 | 3-929821-31-1 | 1 |

Verlage

| Verlagsname | Verlagsort |
|---|---|
| Addison-Wesley | Bonn |
| Benjamin/Cummings | Redwood City |
| Thomson | Bonn |

# Repräsentation der Beziehungstypen

Ausleihe

| PANr | Inventarnr |
|---|---|
| 7754 | 001 |
| 7754 | 140 |
| 4711 | 141 |
| 5588 | 101 |
| 9912 | 102 |
| 9912 | 085 |

Prüft

| PANr | Matrikelnummer | V_Bezeichnung | Note |
|---|---|---|---|
| 4711 | HRO-912291 | Datenbanken I | 2.0 |
| 4711 | HRO-912291 | Objektorientierte Datenbanken | 2.3 |
| 5588 | MD-891372 | Datenbanken I | 1.3 |
| 5588 | MD-891372 | Spezifikationsmethoden | 2.7 |

# Repräsentation der Beziehungstypen II

Empfiehlt

| PANr | ISBN | V_Bezeichnung |
|---|---|---|
| 4711 | 3-929821-31-1 | Datenbanken I |
| 4711 | 0-8053-1753-8 | Datenbanken I |
| 4711 | 0-8053-1753-8 | Datenbanken II |
| 4711 | 0-201-53771-0 | Theorie relationaler Datenbanken |
| 5588 | 3-89319-175-5 | Datenbanken für Ingenieure |
| 5588 | 0-8053-1753-8 | Datenbanken I |
| 5588 | 0-8053-1753-8 | Datenbanken II |
| 5588 | 3-929821-31-1 | Datenbanken I |

# Repräsentation der Beziehungstypen III

Vorl_Voraus

| V_Bezeichnung | Voraussetzung |
|---|---|
| Datenbanken II | Datenbanken I |
| Objektorientierte Datenbanken | Datenbanken I |
| Spezifikationsmethoden | Objektorientierte Datenbanken |
| Spezifikationsmethoden | Theorie relationaler Datenbanken |
| Theorie relationaler Datenbanken | Datenbanken I |
| Verteilte Datenbanken | Datenbanken II |
| Verteilte Datenbanken | Objektorientierte Datenbanken |

# Repräsentation der Beziehungstypen IV

Liest

| PANr | V_Bezeichnung | Semester |
|---|---|---|
| 4711 | Datenbanken I | WS 95/96 |
| 4711 | Theorie relationaler Datenbanken | WS 95/96 |
| 4711 | Datenbanken II | SS 96 |
| 4711 | Objektorientierte Datenbanken | SS 96 |
| 5588 | Datenbanken für Ingenieure | WS 95/96 |
| 5588 | Datenbanken I | WS 95/96 |
| 5588 | Verteilte Datenbanken | SS 96 |
| 5588 | Spezifikationsmethoden | SS 96 |

# Repräsentation der Beziehungstypen V

Hört

| Matrikelnummer | V_Bezeichnung | Semester |
|---|---|---|
| MD-891372 | Datenbanken I | 5 |
| MD-891372 | Spezifikationsmethoden | 6 |
| MD-891372 | Verteilte Datenbanken | 6 |
| HRO-912291 | Datenbanken I | 5 |
| HRO-912291 | Objektorientierte Datenbanken | 6 |
| HRO-912291 | Datenbanken II | 8 |