

Script generated by TTT

Title: groh: profile1 (15.04.2016)
 Date: Fri Apr 15 13:59:06 CEST 2016
 Duration: 87:14 min
 Pages: 44

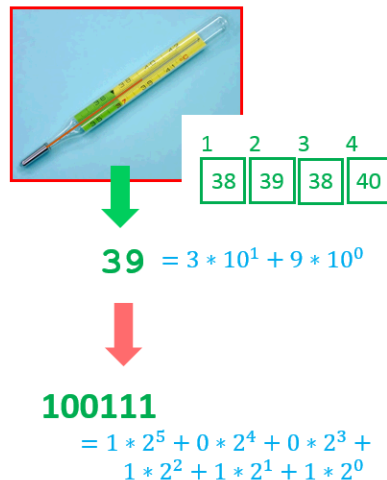
Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen (WZW) IN8003

PD Dr. Georg Groh

 Social Computing
 Research Group


Informatik: Einige grundlegende Begriffe

- **Informatik**: Gegenstand: **Informationen** + deren **Verarbeitung** (Repräsentation, Speicherung, Abbildung, Übertragung etc.) mit **Computersystemen**.
 (--> theoretische, praktische, technische Informatik)
- **Information**: hat formale (mit Syntax + **Semantik** versehene) **Repräsentation** (initiale Codierung) in Form von **Daten**.
- **Daten**: **Folgen** von **Zeichen**.
 (--> **Datenstruktur**: Formal definierte Organisationsform von Daten im Hinblick auf effiziente Verarbeitung.)
- **Codierung**: **Abbildung** einer **Folge** a von **Zeichen** eines **Zeichenvorrates** A auf eine semantisch **äquivalente Folge** b von **Zeichen** eines **anderen Zeichenvorrates** B



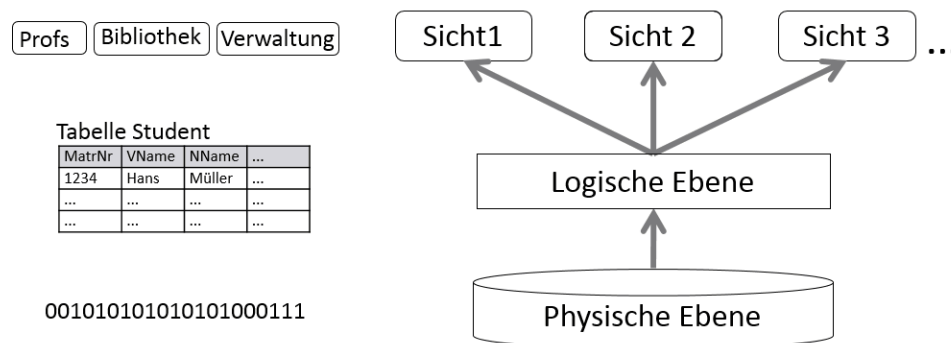
Datenbank-Verwaltungssysteme (DBMS)

- Typische Herausforderung der Informatik: **Speichern** von Daten
- **Datenbankverwaltungssystem** (Database Management System) (DBMS): Informatiksystem mit Hauptzweck **Speicherung** von Daten und Ermöglichung effizienter **Anfragen** auf diesen Daten.
- Menge der gespeicherten Daten in einem DBMS: „**Datenbasis**“
- Erwartungen / **Anforderungen**:
 - an die **Speicherung** / Manipulation der Daten: Bspw.: **Sicherheit**, **Verlässlichkeit**
 - an die **Anfrageverarbeitung**: Bspw.: **Effizienz**
 - an die **Ergebnisse** von Anfragen: Bspw.: **Korrektheit** und **Vollständigkeit**

- Typische Herausforderung der Informatik: **Speichern** von Daten
- **Datenbankverwaltungssystem** (Database Management System) (DBMS): Informatiksystem mit Hauptzweck **Speicherung** von Daten und Ermöglichung effizienter **Anfragen** auf diesen Daten.
- Menge der gespeicherten Daten in einem DBMS: „**Datenbasis**“
- Erwartungen / **Anforderungen**:
 - an die **Speicherung** / Manipulation der Daten: Bspw.: **Sicherheit, Verlässlichkeit**
 - an die **Anfrageverarbeitung**: Bspw.: **Effizienz**
 - an die **Ergebnisse** von Anfragen: Bspw.: **Korrektheit** und **Vollständigkeit**

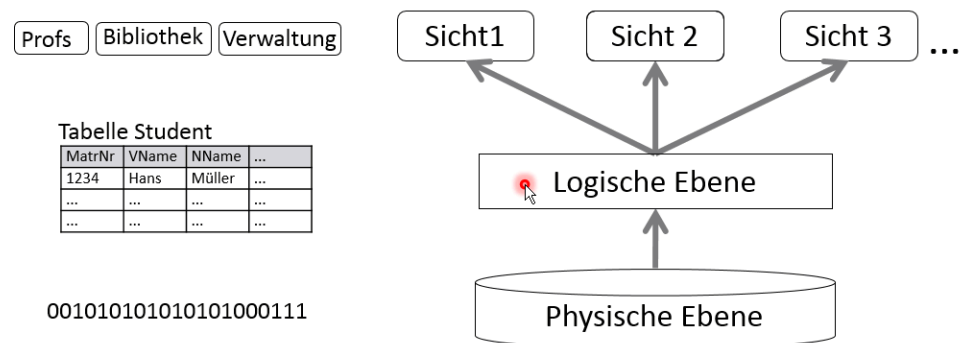
Typische **Probleme** bei Informationsverarbeitung ohne DBMS

- **Redundanz** und Inkonsistenz
- Beschränkte **Zugriffsmöglichkeiten**
- Probleme beim **Mehrbenutzerbetrieb**
- **Verlust** von Daten
- **Integritätsverletzung**
- **Sicherheitsprobleme**
- hohe Entwicklungskosten für Anwendungsprogramme



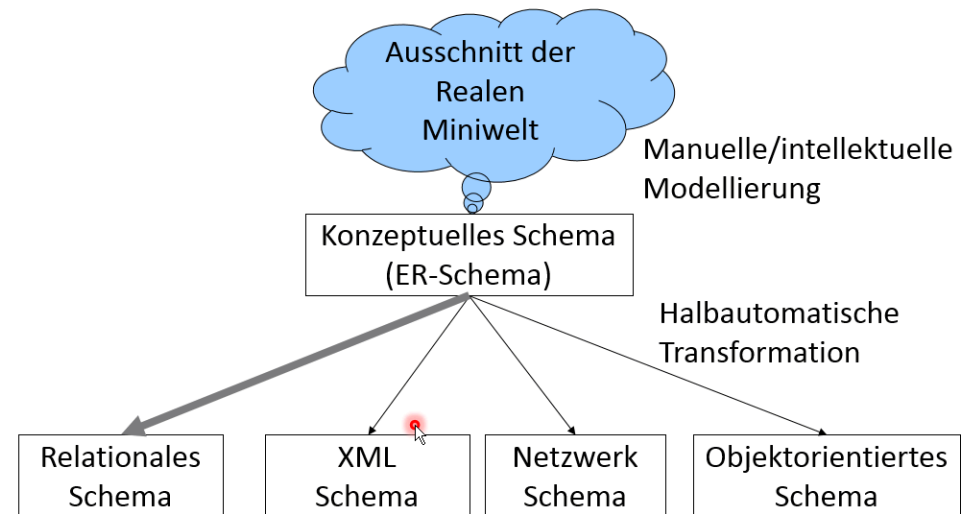
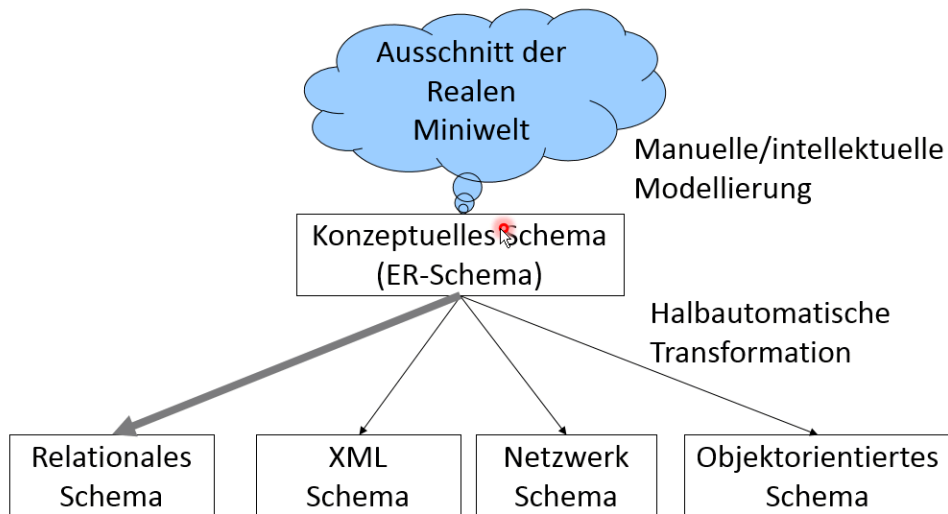
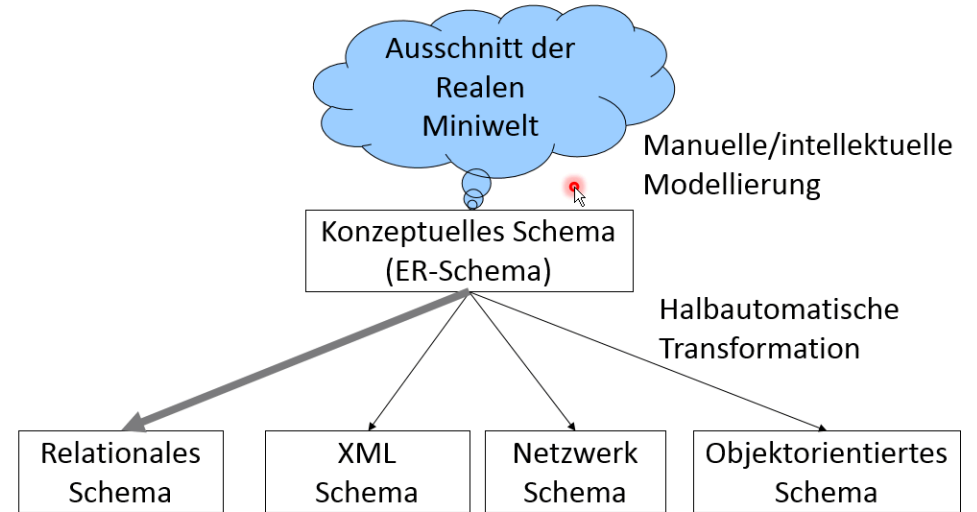
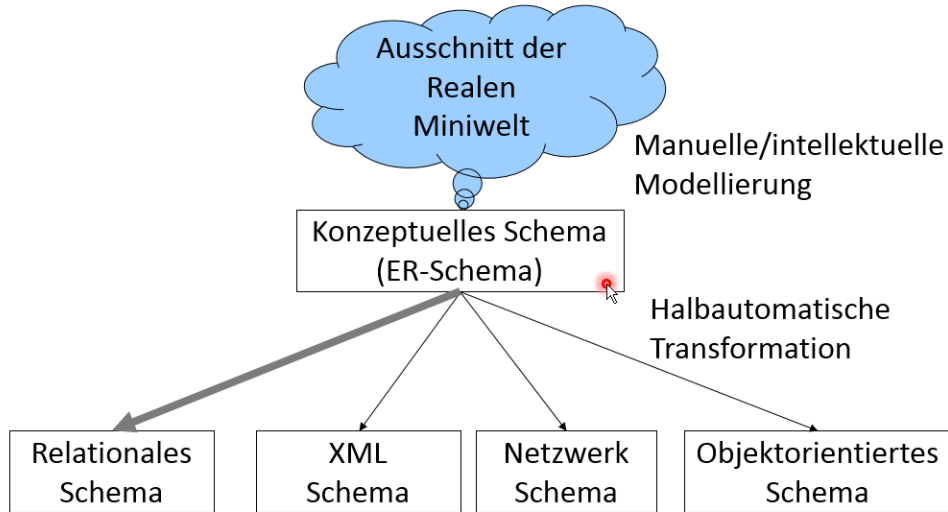
Datenunabhängigkeit:

- physische Unabhängigkeit
- logische Datenunabhängigkeit



Datenunabhängigkeit:

- physische Unabhängigkeit
- logische Datenunabhängigkeit



- Netzwerkmodell
- Hierarchisches Datenmodell
- **Relationales Datenmodell**
- XML Schema
- Objektorientiertes Datenmodell
- Objektrelationales Schema
- Deduktives Datenmodell

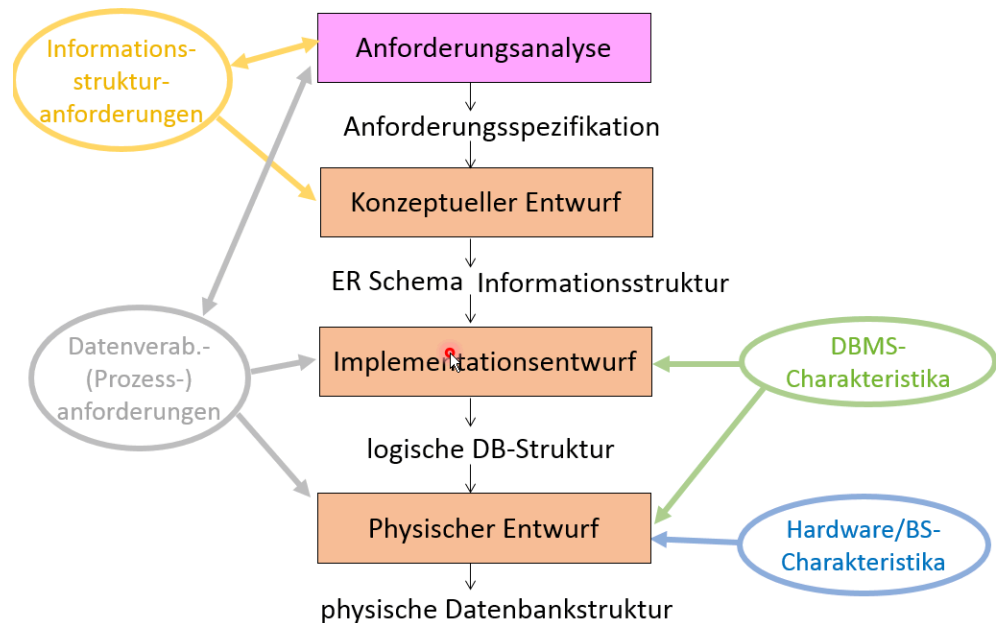
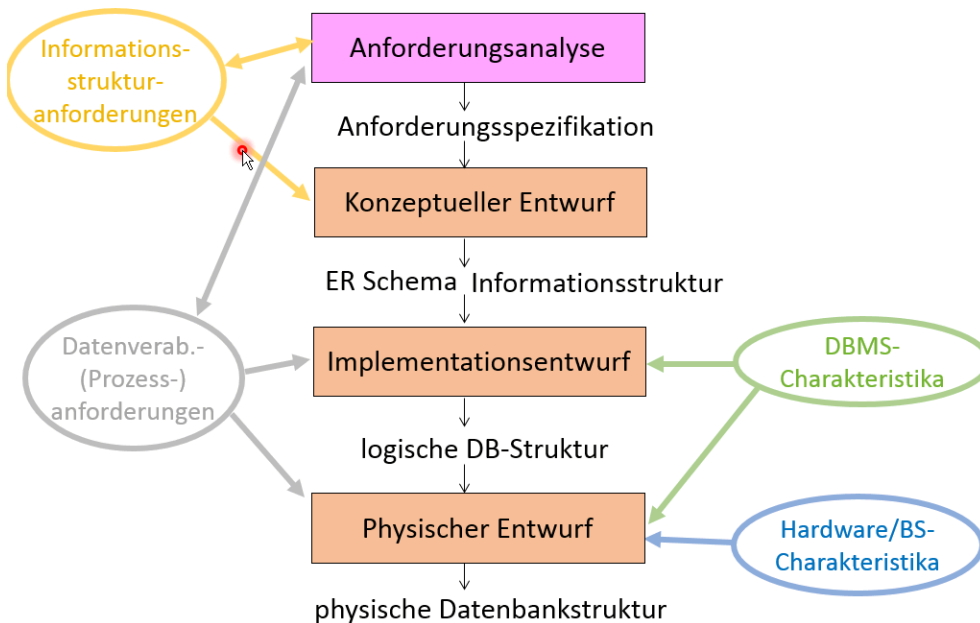
Studenten		hören		Vorlesungen	
MatrNr	Name	MatrNr	VorlNr	VorlNr	Titel
26120	Fichte	25403	5022	5001	Grundzüge
25403	Jonas	26120	5001	5022	Glaube und Wissen
...

```

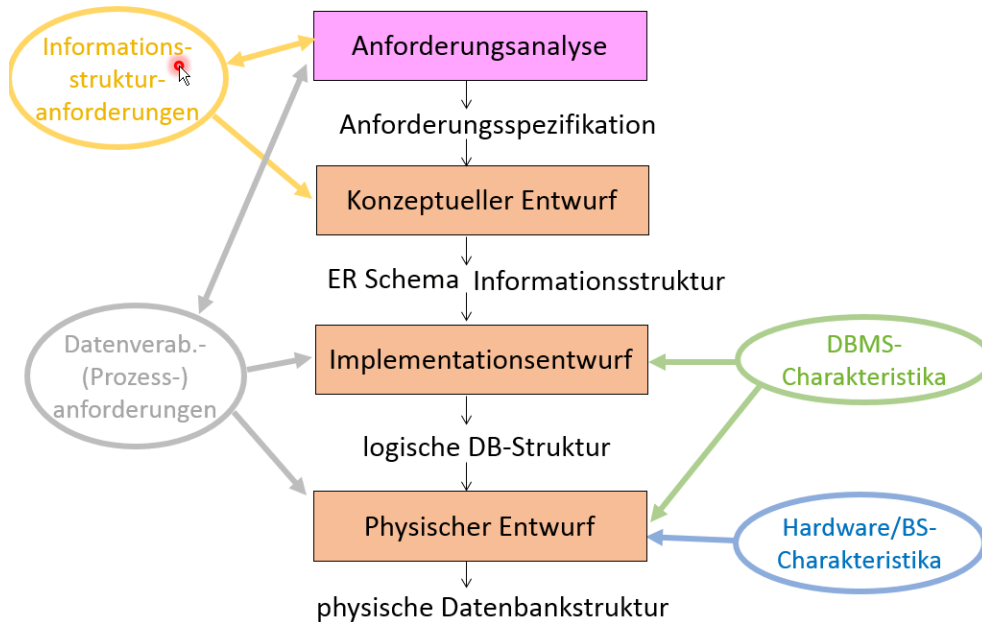
Select Name
From Studenten, hören, Vorlesungen
Where Studenten.MatrNr = hören.MatrNr and
       hören.VorlNr = Vorlesungen.VorlNr and
       Vorlesungen.Titel = `Grundzüge`;
    
```

```

update Vorlesungen
set Titel = `Grundzüge der Logik`
where VorlNr = 5001;
    
```

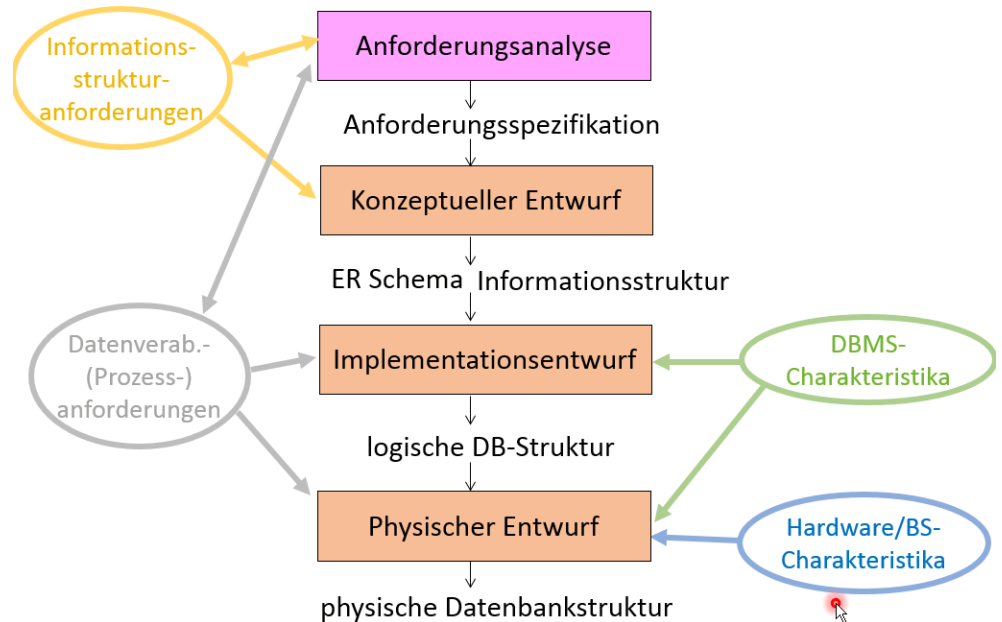


Phasen des Datenbankentwurfs



23

Phasen des Datenbankentwurfs



23

Anforderungsanalyse

1. Identifikation von Organisationseinheiten
(bspw. Stabsstellen, Professorenkollegium,...)
2. Identifikation der zu unterstützenden Aufgaben
(bspw. Noten berechnen, Prüfung anmelden....)
3. Anforderungs-Sammelplan
(Wen frage ich wann? Im Hinblick auf welche Anforderungen (bspw. bzgl. Performance?...))
4. Anforderungs-Sammlung
(Informationsstrukturanforderungen, Datenverarbeitungs-(d.h. Prozess-)anforderungen)
5. Filterung
(Überprüfen auf Verständlichkeit, Vollständigkeit,...)
6. Klassifikationen
(Information zuordnen zu Objekten, Beziehungen, Operationen und Ereignissen)
7. Formalisierung
(-> Ergebnis: Pflichtenheft)

24

Anforderungsanalyse

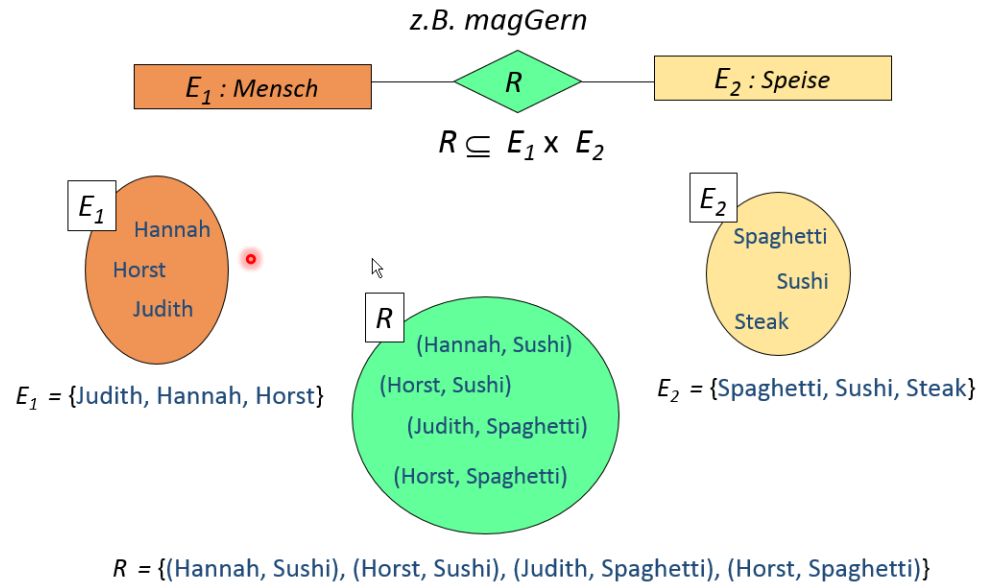
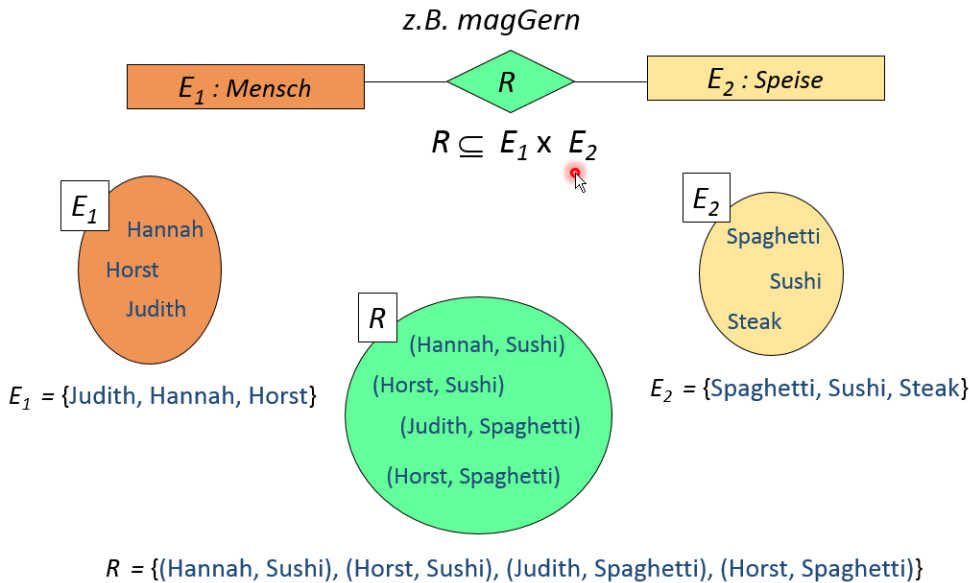
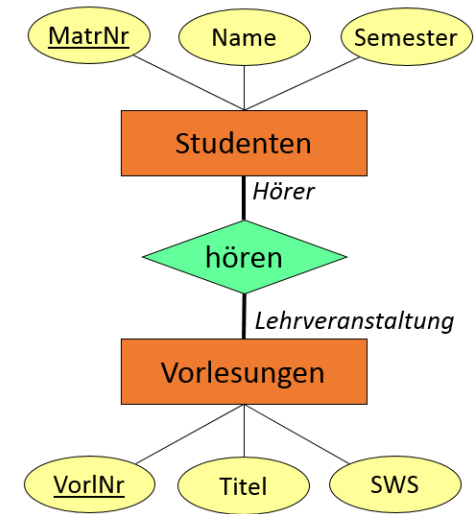
1. Identifikation von Organisationseinheiten
(bspw. Stabsstellen, Professorenkollegium,...)
2. Identifikation der zu unterstützenden Aufgaben
(bspw. Noten berechnen, Prüfung anmelden....)
3. Anforderungs-Sammelplan
(Wen frage ich wann? Im Hinblick auf welche Anforderungen (bspw. bzgl. Performance?...))
4. Anforderungs-Sammlung
(Informationsstrukturanforderungen, Datenverarbeitungs-(d.h. Prozess-)anforderungen)
5. Filterung
(Überprüfen auf Verständlichkeit, Vollständigkeit,...)
6. Klassifikationen
(Information zuordnen zu Objekten, Beziehungen, Operationen und Ereignissen)
7. Formalisierung
(-> Ergebnis: Pflichtenheft)

24

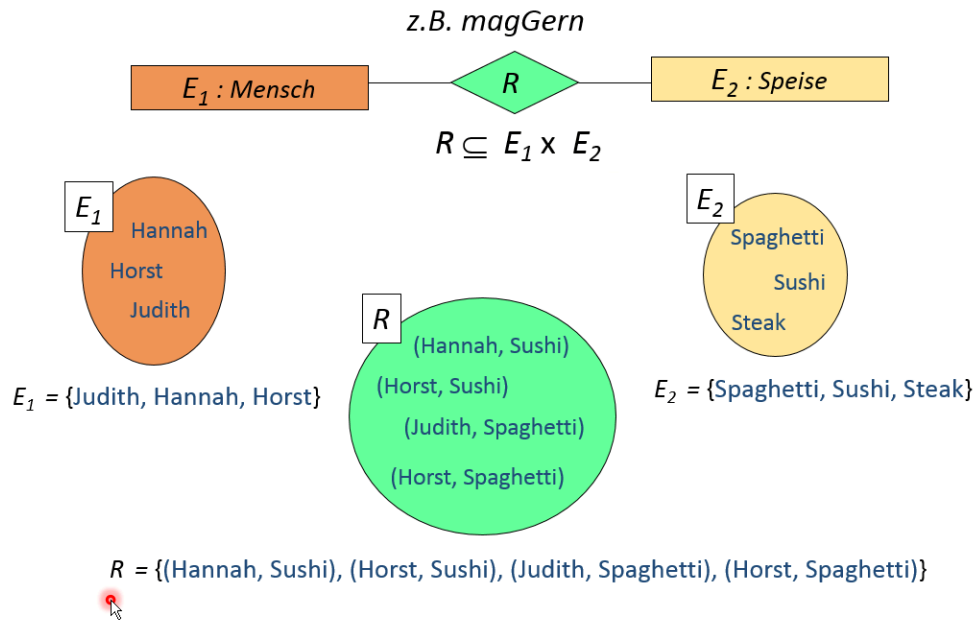
- Objekte (bspw. Uniangestellte)
- Attribute (bspw. Gehalt)
- Beziehungen zw. Objekten (prüfen)



- Entity (Gegenstandstyp)
 - binäre, ternäre, rekursive...
- Relationship (Beziehungstyp)
 - einelementig
- Attribut (Eigenschaft)
 - eindeutiges Attribut oder
 - eindeutige Kombination von Attr.
- Schlüssel (Identifikation)
 - eindeutiges Attribut oder
 - eindeutige Kombination von Attr.
- Rolle

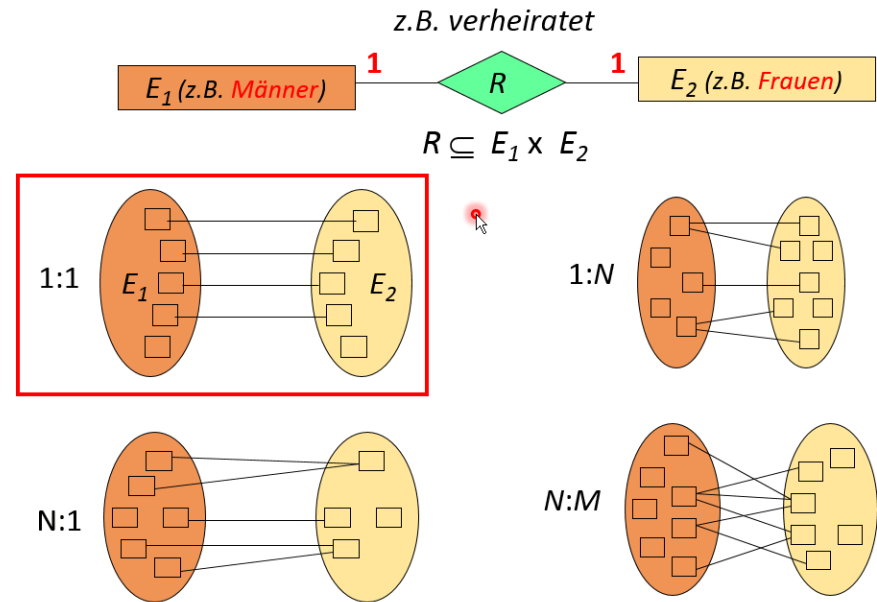


beziehungen als Relationen



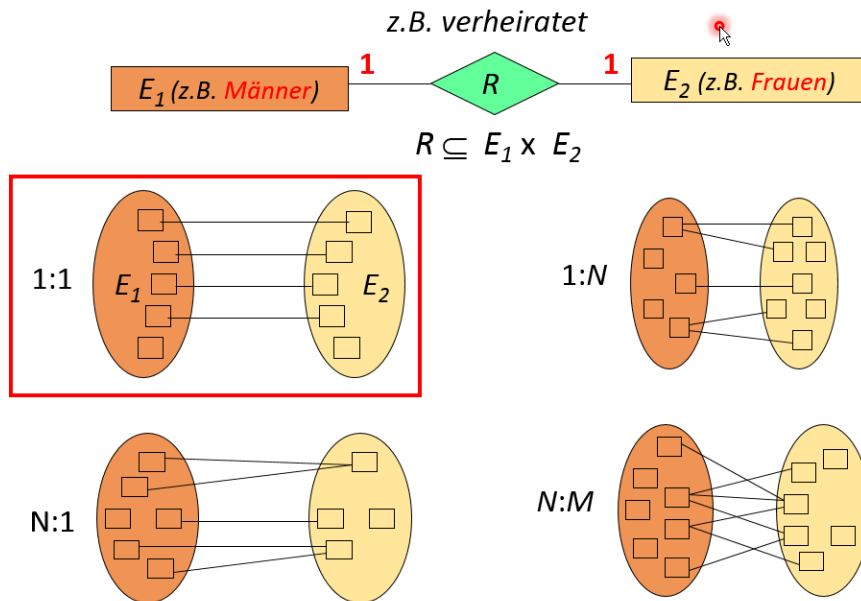
31

Funktionalitäten



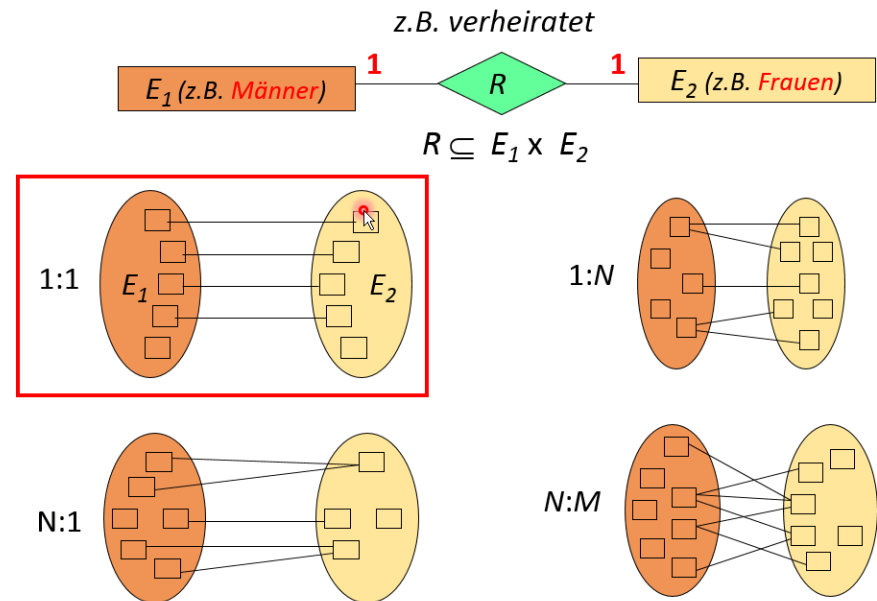
32

Funktionalitäten



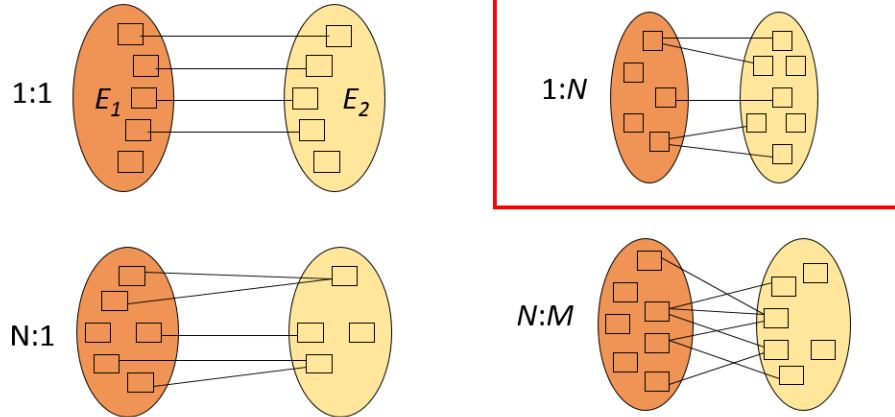
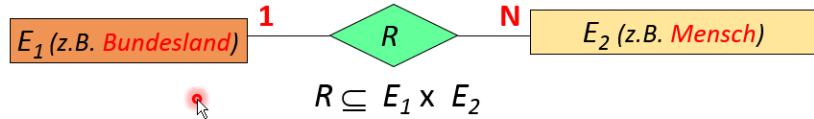
32

Funktionalitäten

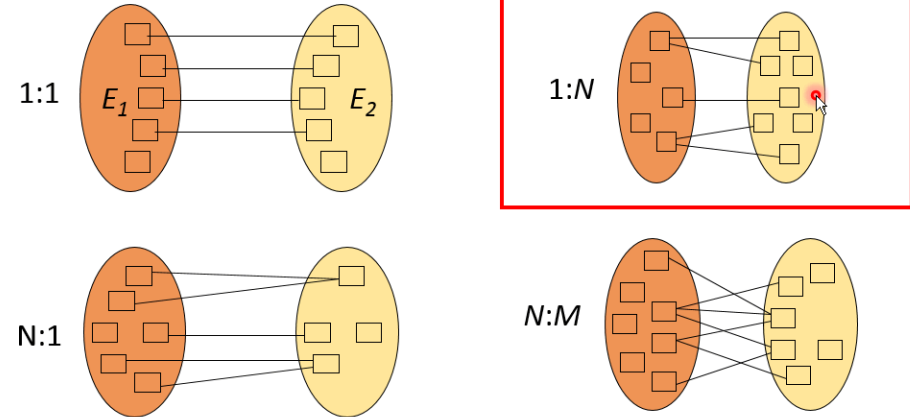
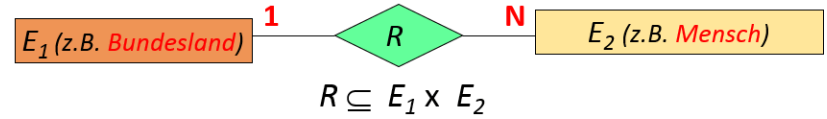


32

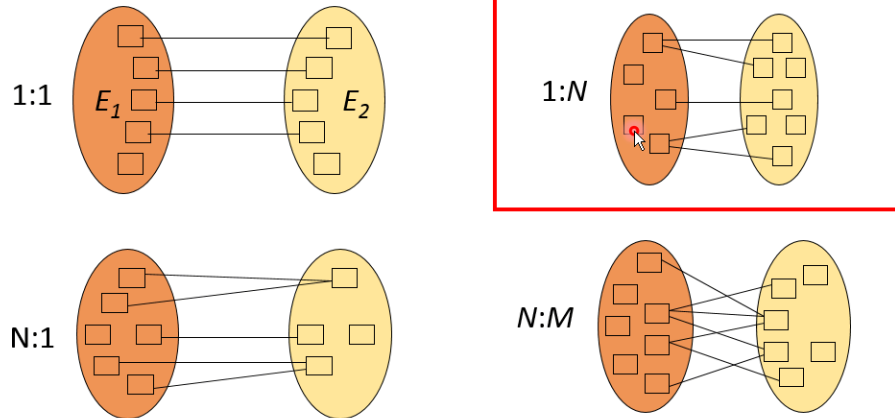
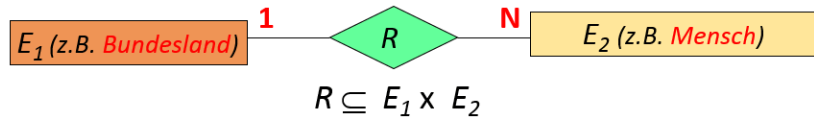
z.B. MitgliedDesLandtages



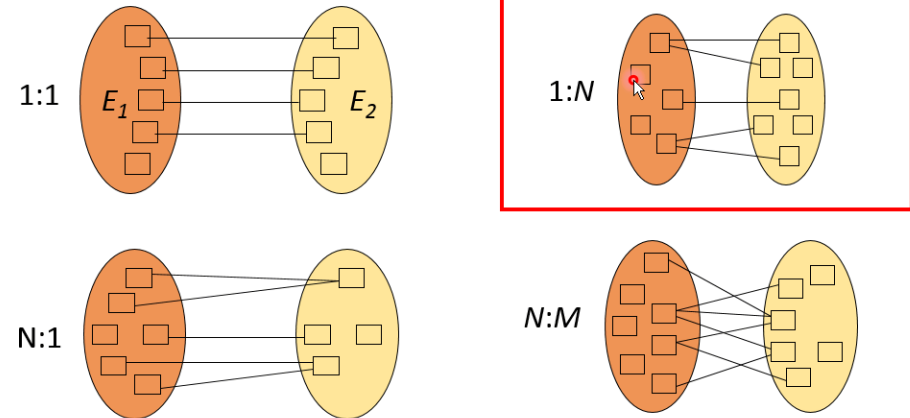
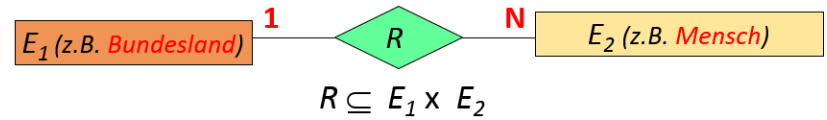
z.B. MitgliedDesLandtages



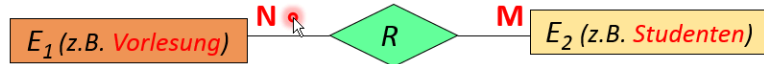
z.B. MitgliedDesLandtages



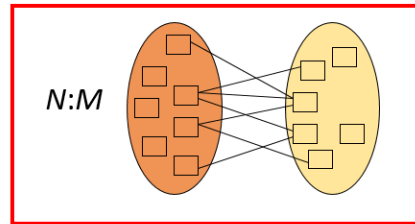
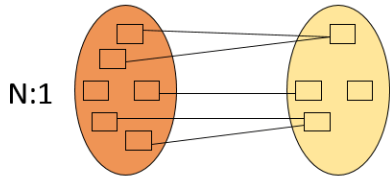
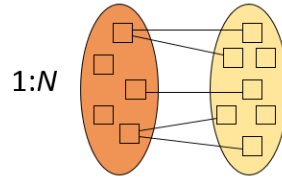
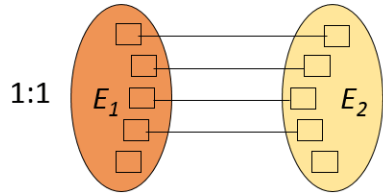
z.B. MitgliedDesLandtages



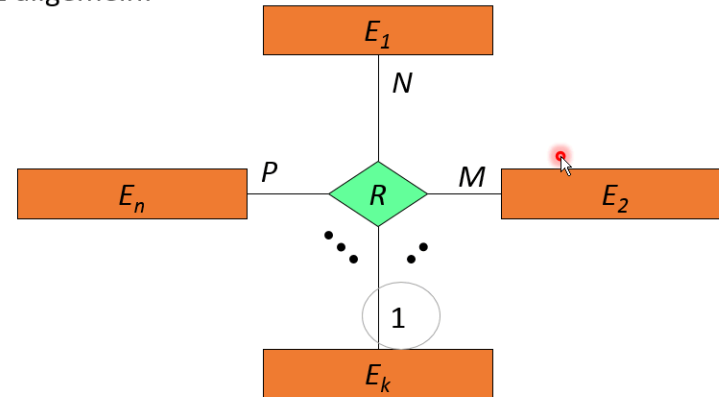
z.B. hören



$$R \subseteq E_1 \times E_2$$

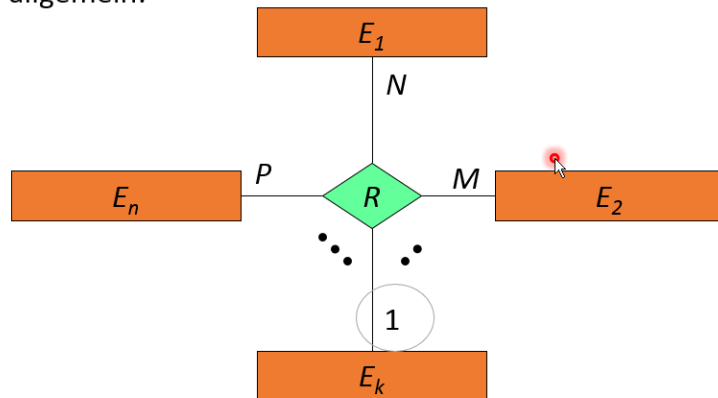


ganz allgemein:



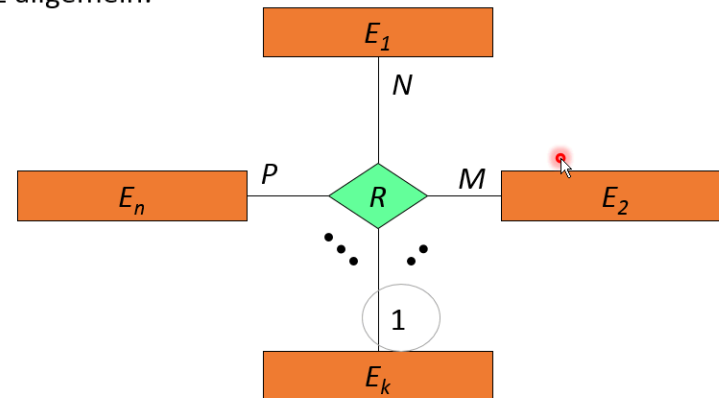
$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$

ganz allgemein:



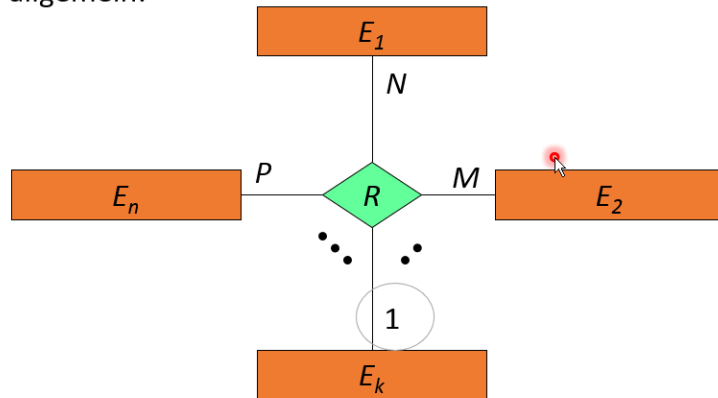
$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$

ganz allgemein:



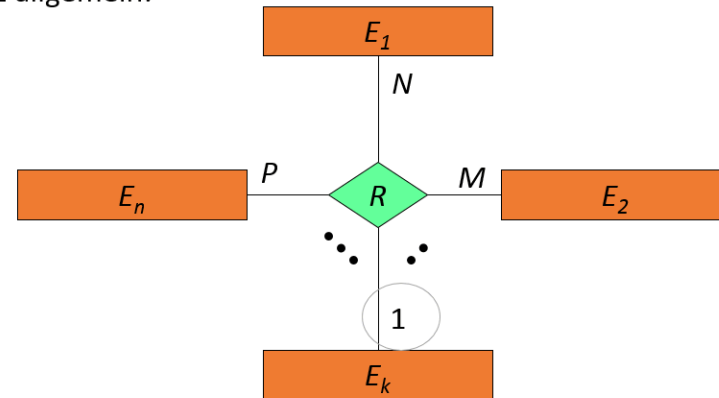
$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$

ganz allgemein:



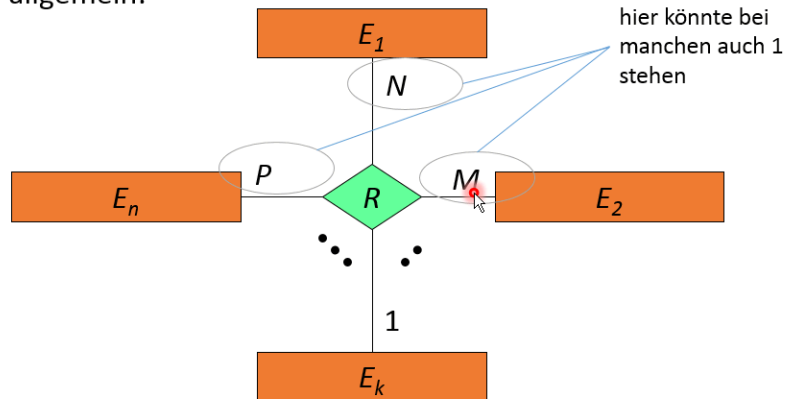
$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$

ganz allgemein:

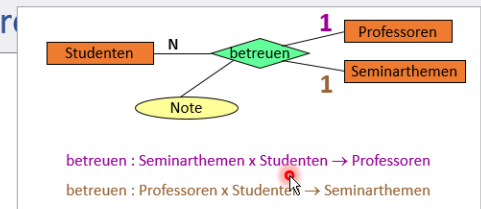


$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$

ganz allgemein:



$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$



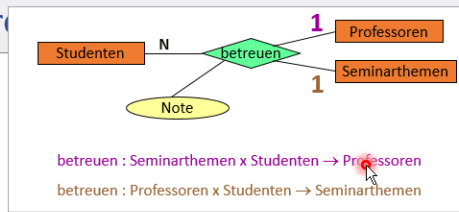
Dadurch erzwungene
Konsistenzbedingungen:

1. Studierende dürfen bei derselben Prof **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
2. Studierende dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Profs ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Prof)

Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

- Profs können dasselbe Seminarthema „wiederverwenden“ – also dasselbe Thema auch mehreren Studierende erteilen.
- Ein Thema kann von mehreren Profs vergeben werden – aber an unterschiedliche Studierende.

beispiel: ternäre Beziehung betreuen



Dadurch erzwungene
Konsistenzbedingungen:

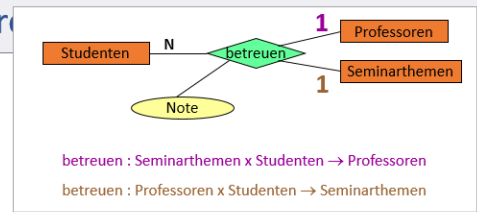
1. Studierende dürfen bei derselben Prof **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
2. Studierende dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Profs ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Prof)

Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

- Profs können dasselbe Seminarthema „wiederverwenden“ – also dasselbe Thema auch mehreren Studierende erteilen.
- Ein Thema kann von mehreren Profs vergeben werden – aber an unterschiedliche Studierende.

41

beispiel: ternäre Beziehung betreuen



Dadurch erzwungene
Konsistenzbedingungen:

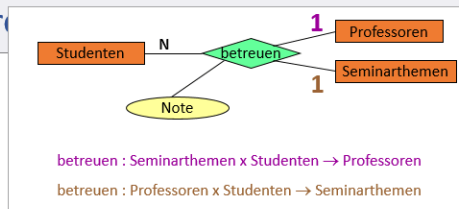
1. Studierende dürfen bei derselben Prof **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
2. Studierende dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Profs ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Prof)

Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

- Profs können dasselbe Seminarthema „wiederverwenden“ – also dasselbe Thema auch mehreren Studierende erteilen.
- Ein Thema kann von mehreren Profs vergeben werden – aber an unterschiedliche Studierende.

41

beispiel: ternäre Beziehung betreuen



Dadurch erzwungene
Konsistenzbedingungen:

1. Studierende dürfen bei derselben Prof **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
2. Studierende dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Profs ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Prof)

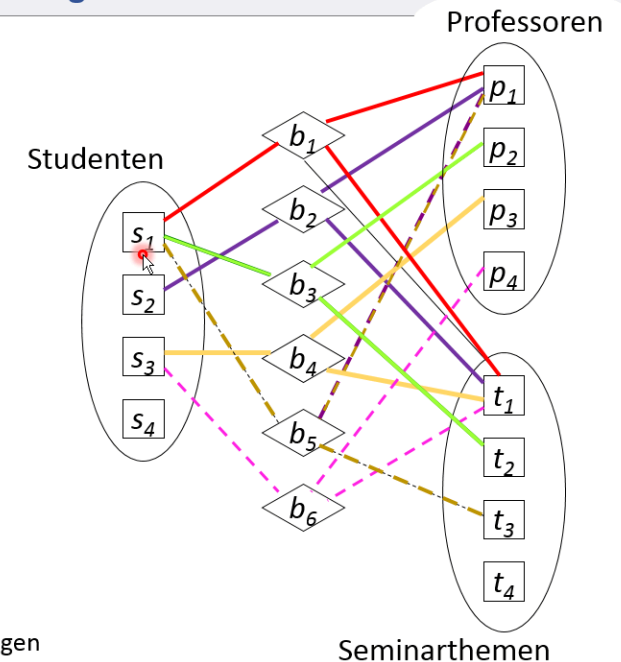
Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

- Profs können dasselbe Seminarthema „wiederverwenden“ – also dasselbe Thema auch mehreren Studierende erteilen.
- Ein Thema kann von mehreren Profs vergeben werden – aber an unterschiedliche Studierende.

41

beispiel: ternäre Beziehung betreuen

Beispielausprägung
der Beziehung
betreuen

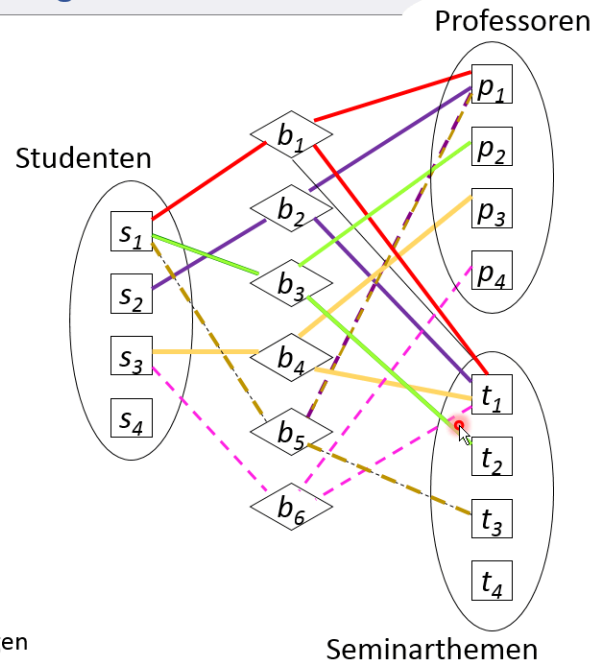


Gestrichelte Linien
markieren illegale Ausprägungen

42

Beispiel: ternäre Beziehung betreuen

Beispielausprägung
der Beziehung
betreuen



Gestrichelte Linien
markieren illegale Ausprägungen