

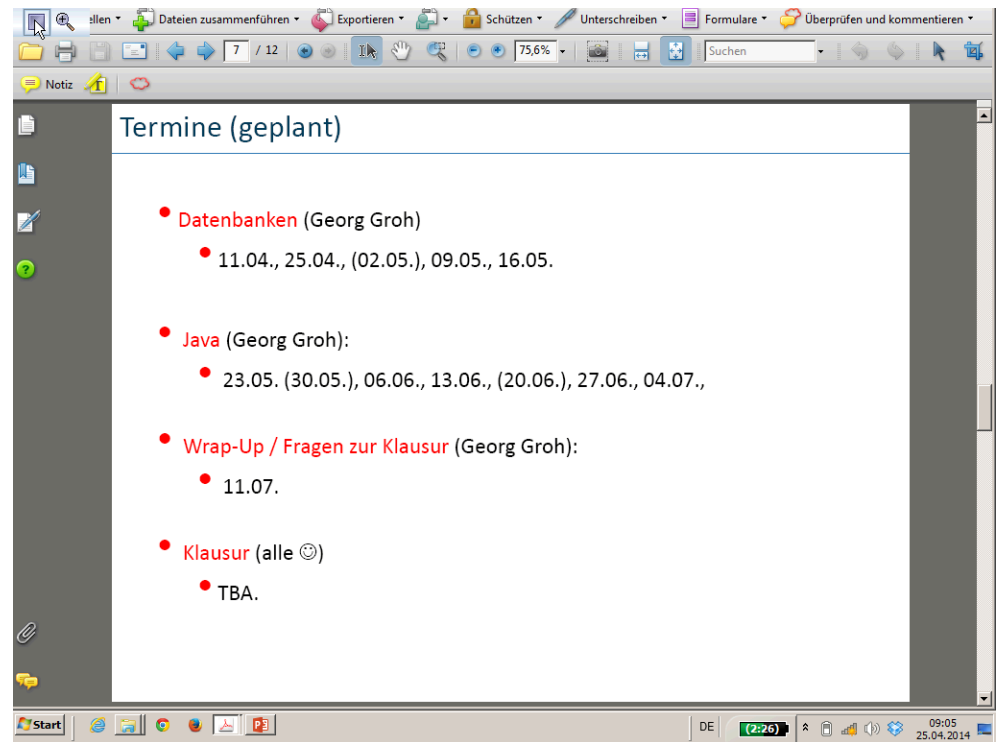
Script generated by TTT

Title: groh: profile1 (25.04.2014)

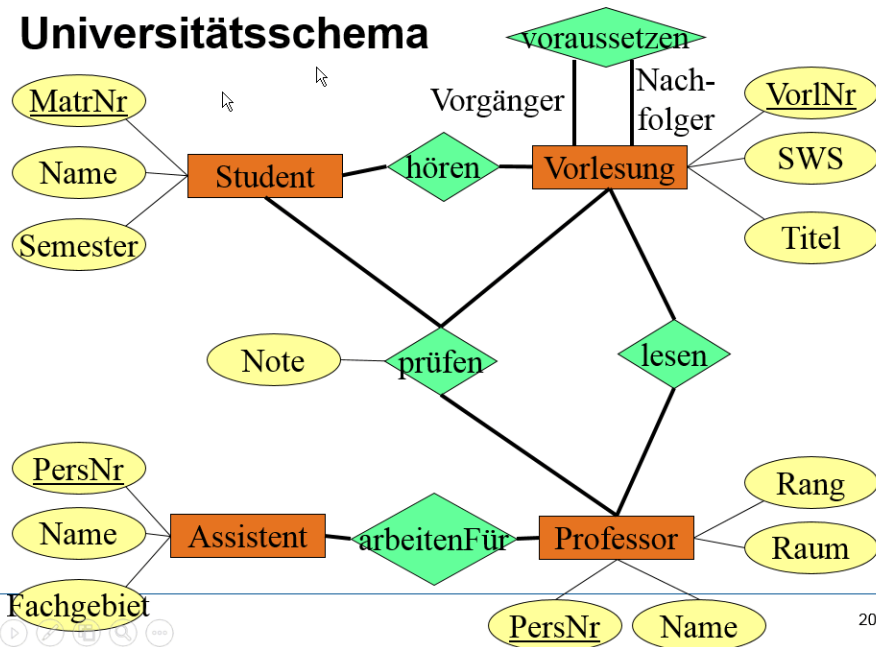
Date: Fri Apr 25 09:05:15 CEST 2014

Duration: 66:00 min

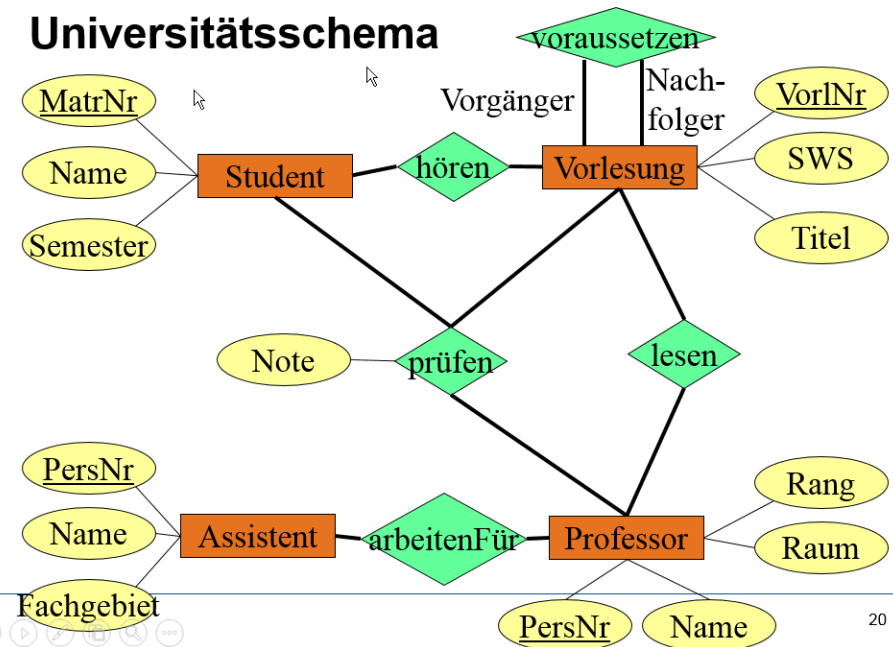
Pages: 62



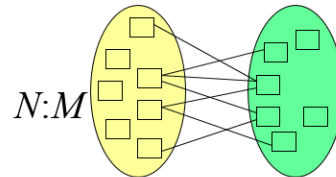
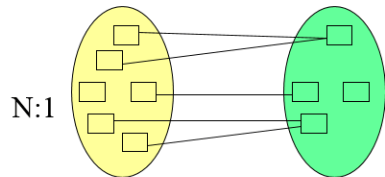
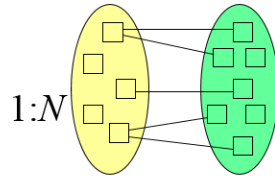
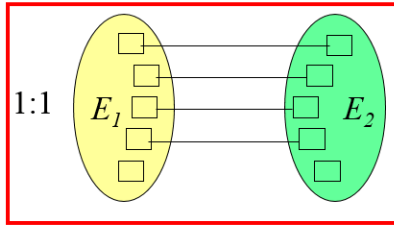
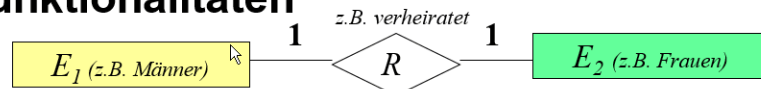
Universitätsschema



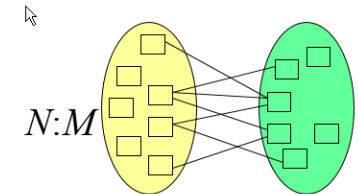
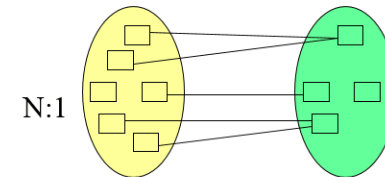
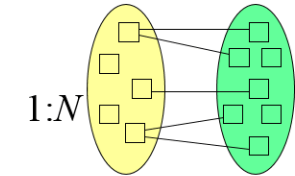
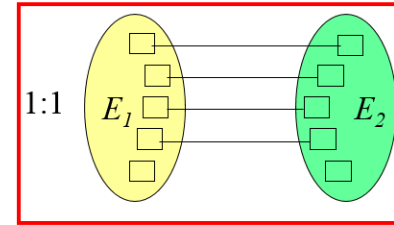
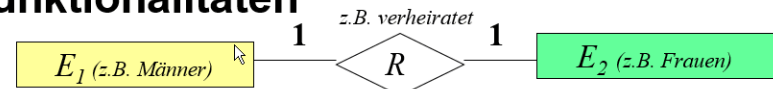
Universitätsschema



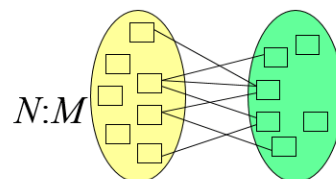
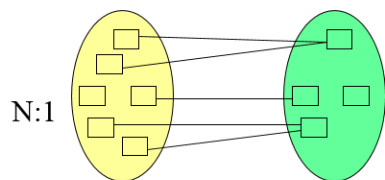
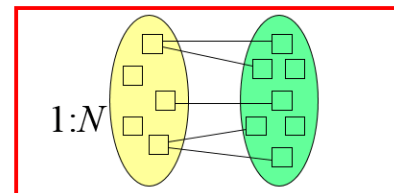
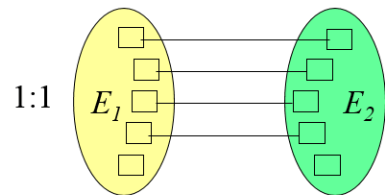
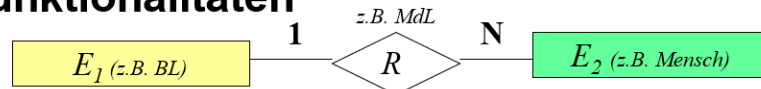
Funktionalitäten



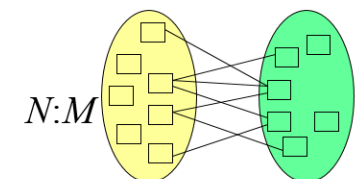
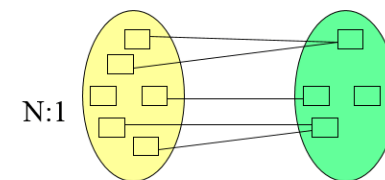
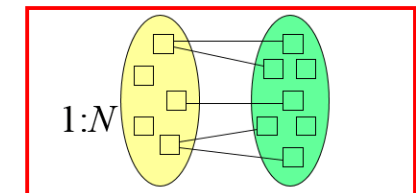
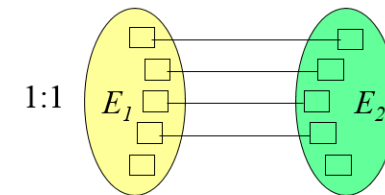
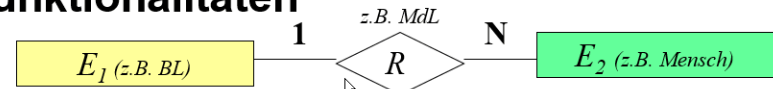
Funktionalitäten



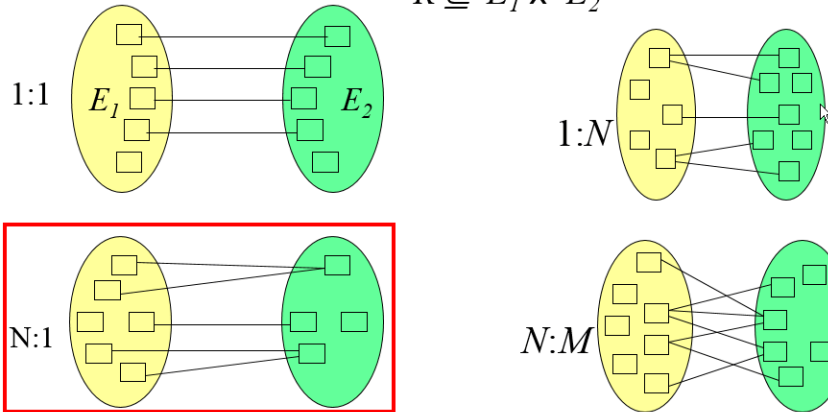
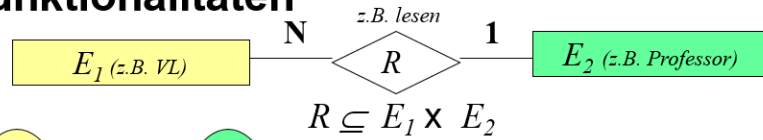
Funktionalitäten



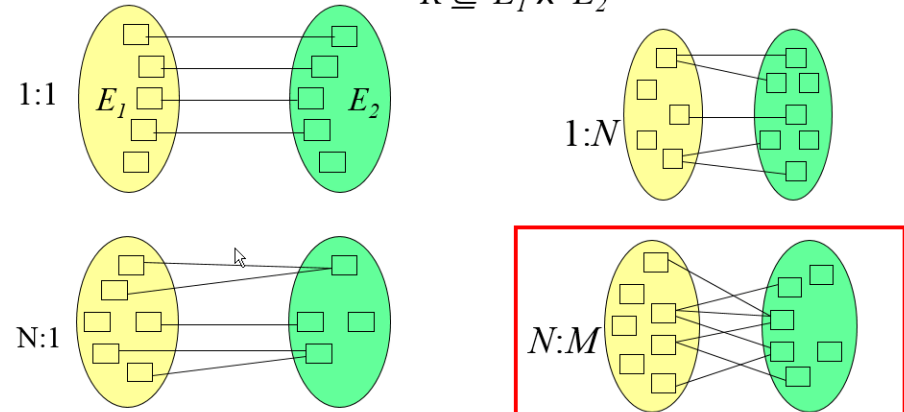
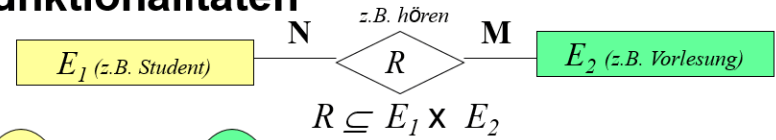
Funktionalitäten



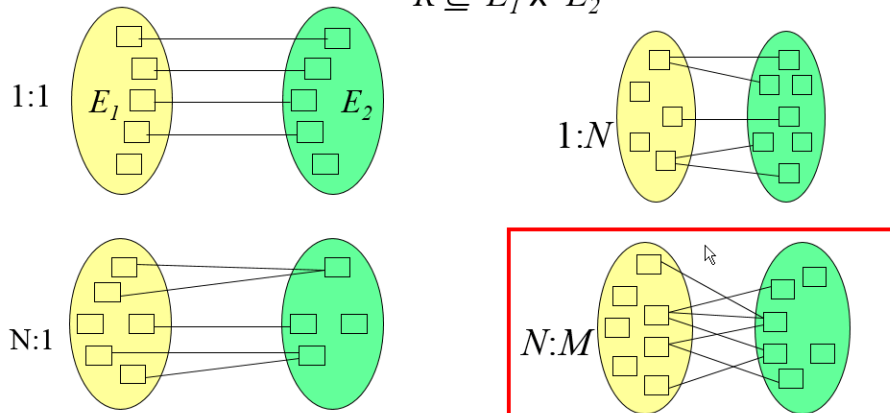
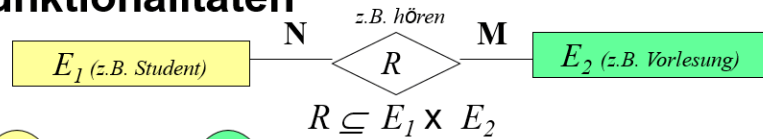
Funktionalitäten



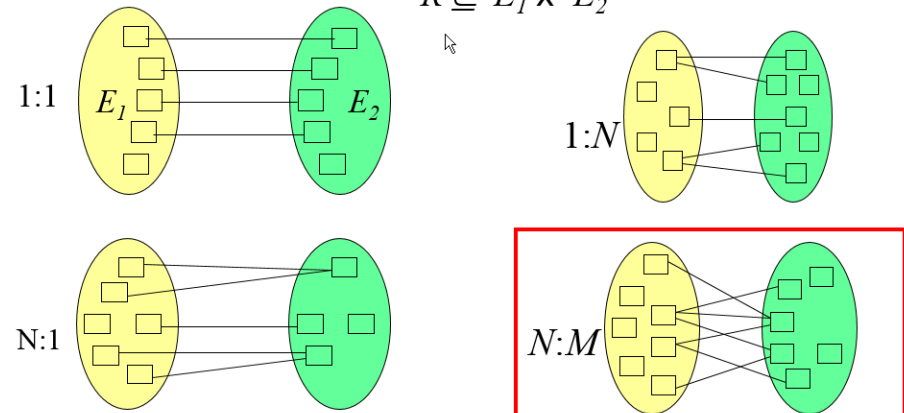
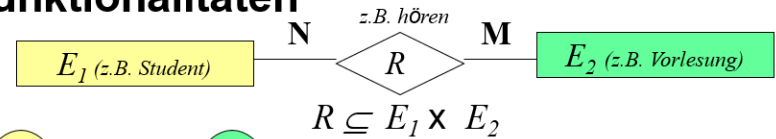
Funktionalitäten



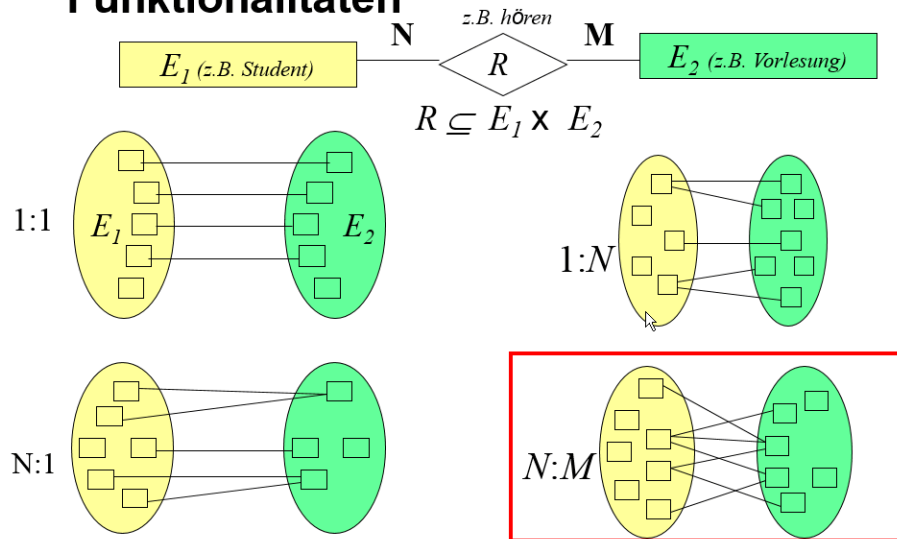
Funktionalitäten



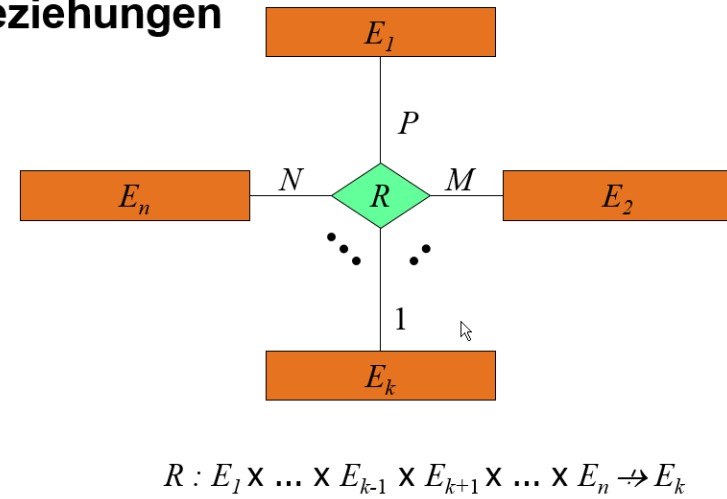
Funktionalitäten



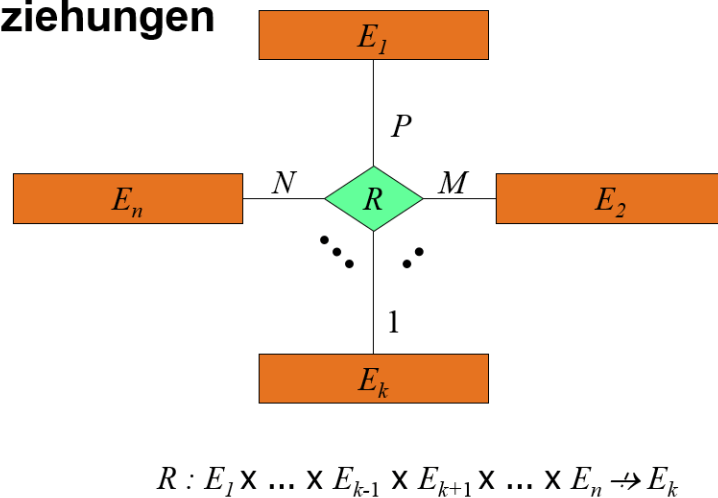
Funktionalitäten



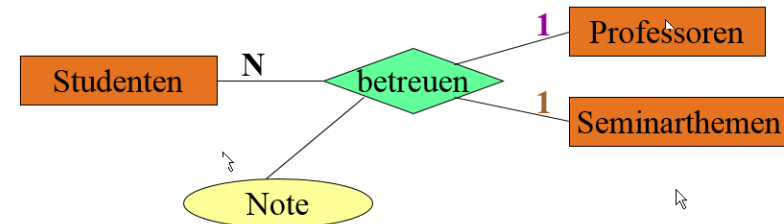
Funktionalitäten bei n -stelligen Beziehungen



Funktionalitäten bei n -stelligen Beziehungen



Beispiel-Beziehung: *betreuen*

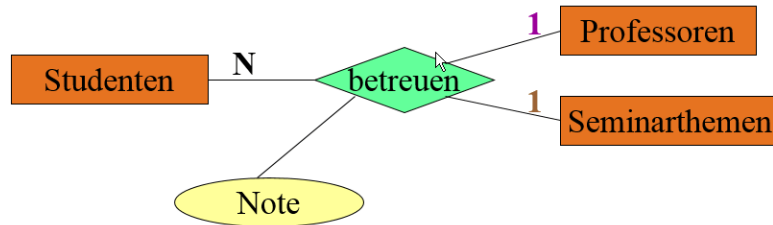


dargestellt als partielle Funktionen:

$\text{betreuen} : \text{Seminarthemen} \times \text{Studenten} \rightarrow \text{Professoren}$

$\text{betreuen} : \text{Professoren} \times \text{Studenten} \rightarrow \text{Seminarthemen}$

Beispiel-Beziehung: *betreuen*

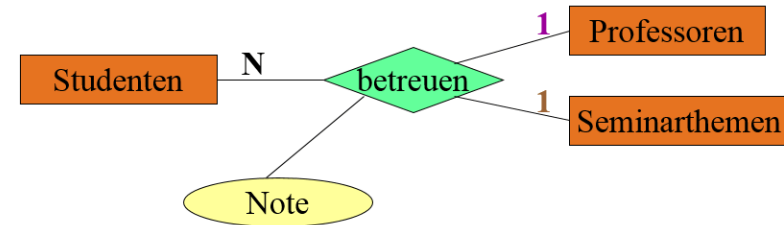


dargestellt als partielle Funktionen:

$\text{betreuen} : \text{Seminarthemen} \times \text{Studenten} \rightarrow \text{Professoren}$

$\text{betreuen} : \text{Professoren} \times \text{Studenten} \rightarrow \text{Seminarthemen}$

Beispiel-Beziehung: *betreuen*



dargestellt als partielle Funktionen:

$\text{betreuen} : \text{Seminarthemen} \times \text{Studenten} \rightarrow \text{Professoren}$

$\text{betreuen} : \text{Professoren} \times \text{Studenten} \rightarrow \text{Seminarthemen}$

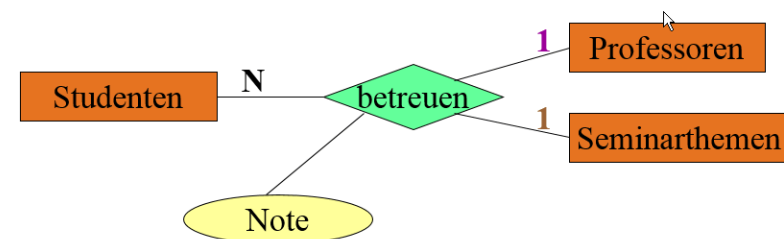
Dadurch erzwungene Konsistenzbedingungen

1. Studenten dürfen bei demselben Professor bzw. derselben Professorin **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
1. Studenten dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Professoren ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Professor)

Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

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

Beispiel-Beziehung: *betreuen*

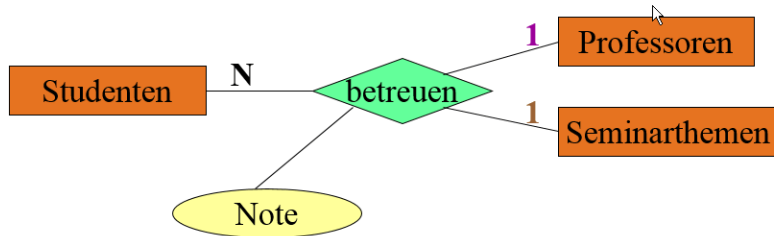


dargestellt als partielle Funktionen:

$\text{betreuen} : \text{Seminarthemen} \times \text{Studenten} \rightarrow \text{Professoren}$

$\text{betreuen} : \text{Professoren} \times \text{Studenten} \rightarrow \text{Seminarthemen}$

Beispiel-Beziehung: *betreuen*

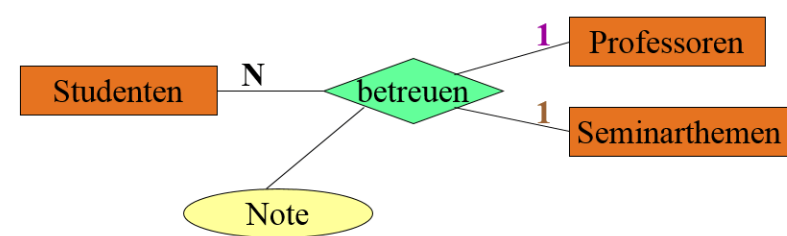


dargestellt als partielle Funktionen:

betreuen : Seminarthemen × Studenten → Professoren

betreuen : Professoren × Studenten → Seminarthemen

Beispiel-Beziehung: *betreuen*

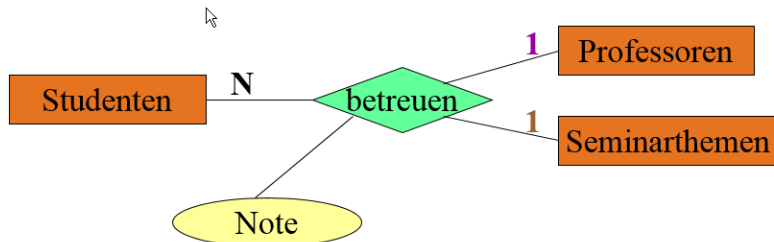


dargestellt als partielle Funktionen:

betreuen : Seminarthemen × Studenten → Professoren

betreuen : Professoren × Studenten → Seminarthemen

Beispiel-Beziehung: *betreuen*

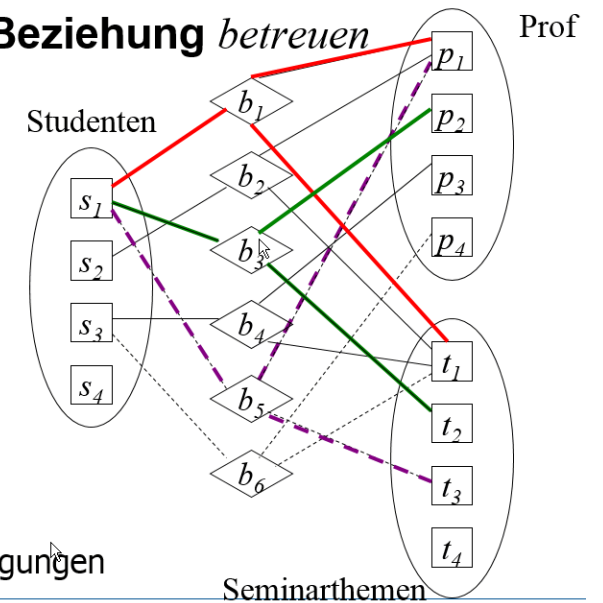


dargestellt als partielle Funktionen:

betreuen : Seminarthemen × Studenten → Professoren

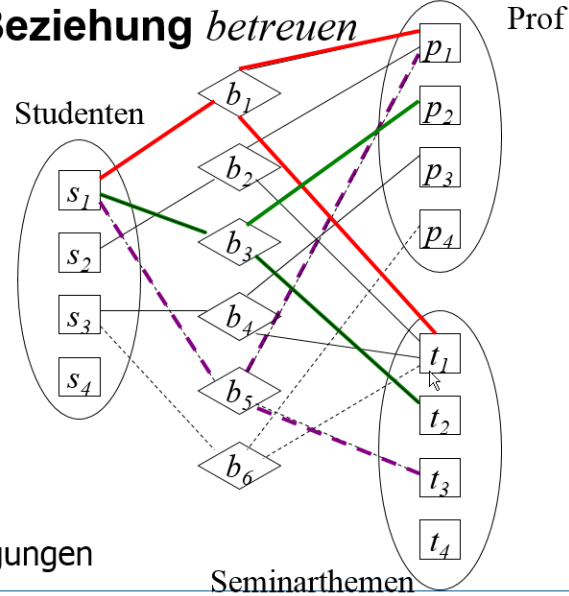
betreuen : Professoren × Studenten → Seminarthemen

Ausprägung der Beziehung *betreuen*



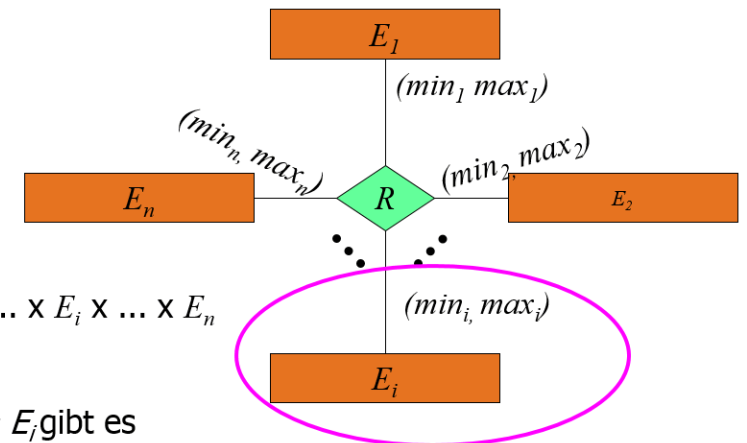
Gestrichelte Linien markieren illegale Ausprägungen

Ausprägung der Beziehung *betreuen*



Gestrichelte Linien markieren illegale Ausprägungen

(min, max)-Notation

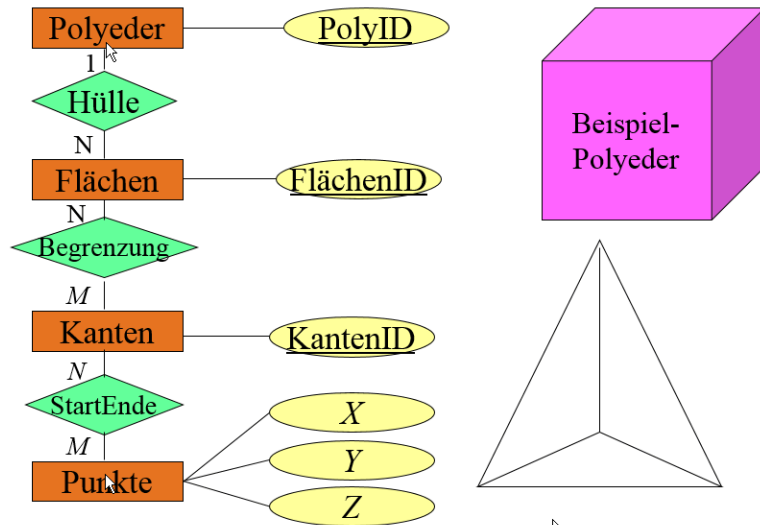


$$R \subseteq E_1 \times \dots \times E_i \times \dots \times E_n$$

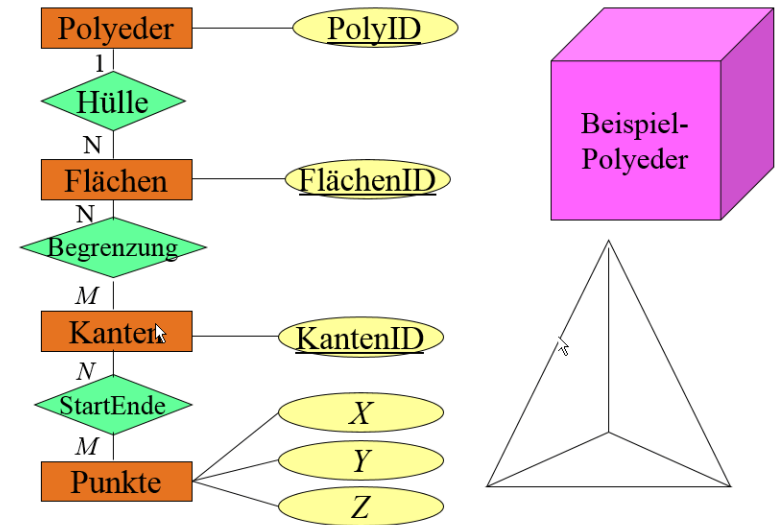
Für jedes $e_i \in E_i$ gibt es

- Mindestens min_i Tupel der Art (\dots, e_i, \dots) und
- Höchstens max_i viele Tupel der Art $(\dots, e_i, \dots) \in R$

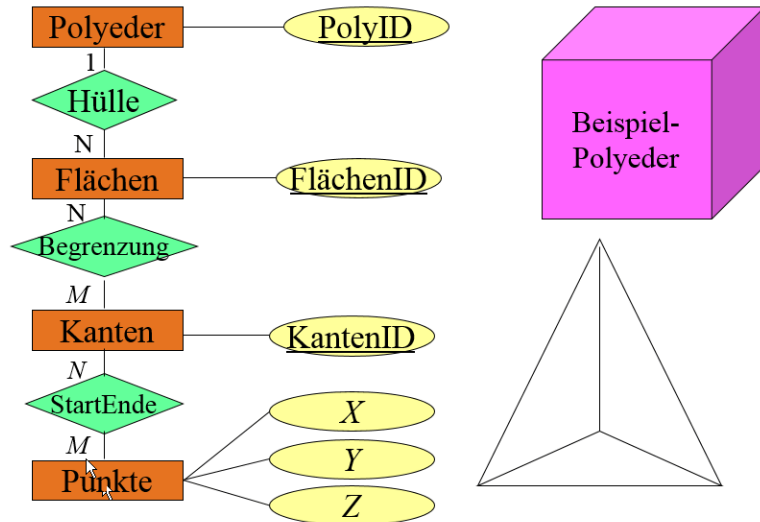
Begrenzungsflächendarstellung



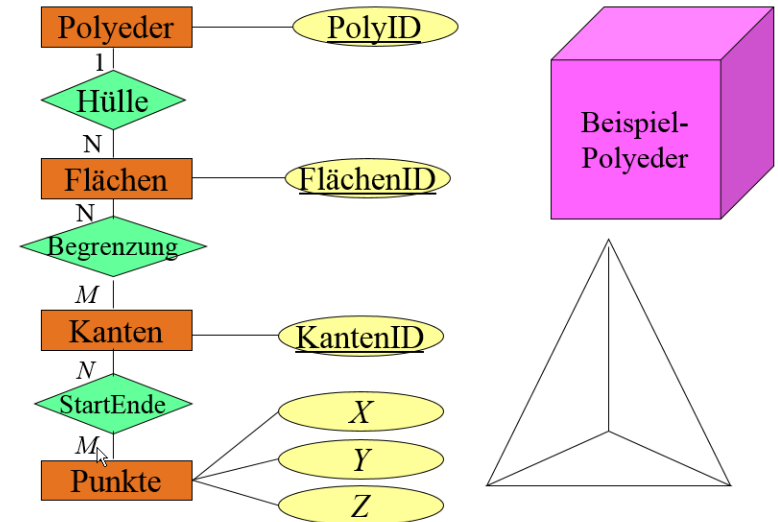
Begrenzungsflächendarstellung



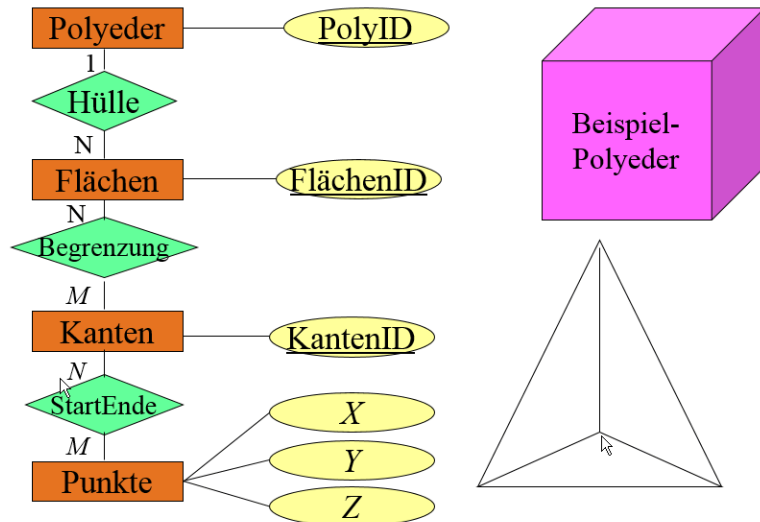
Begrenzungsflächendarstellung



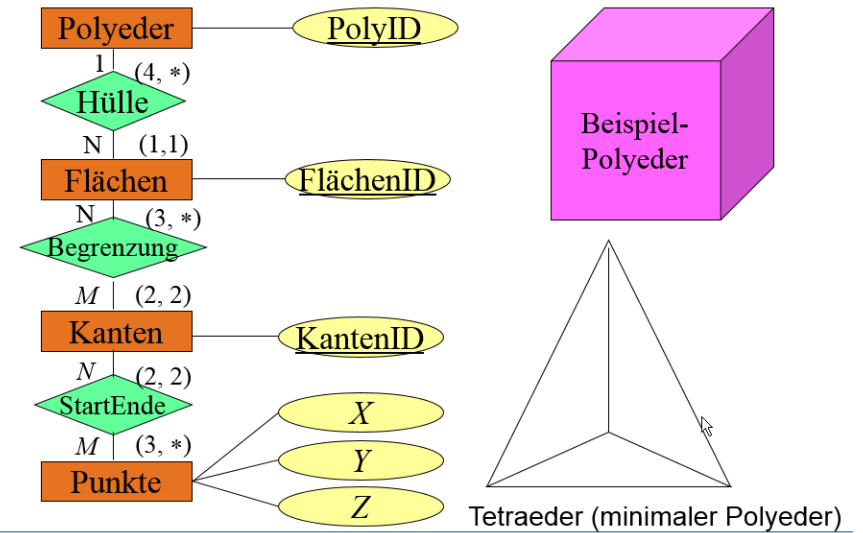
Begrenzungsflächendarstellung



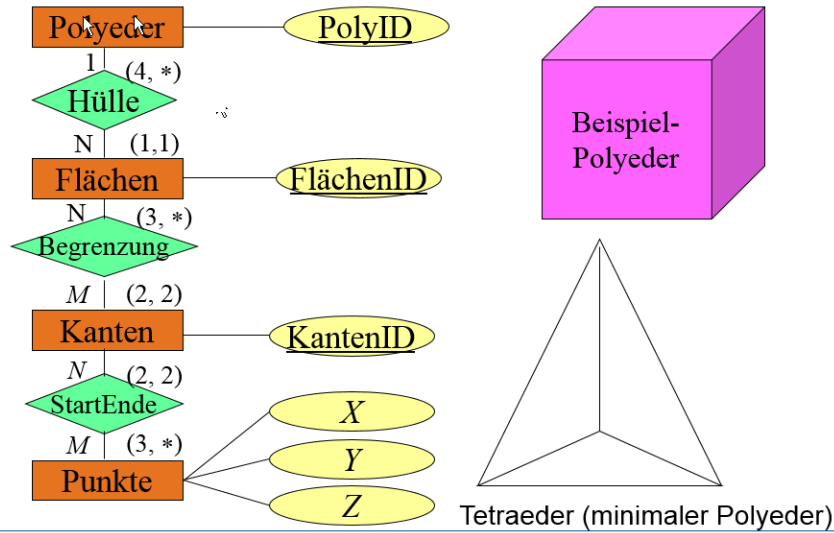
Begrenzungsflächendarstellung



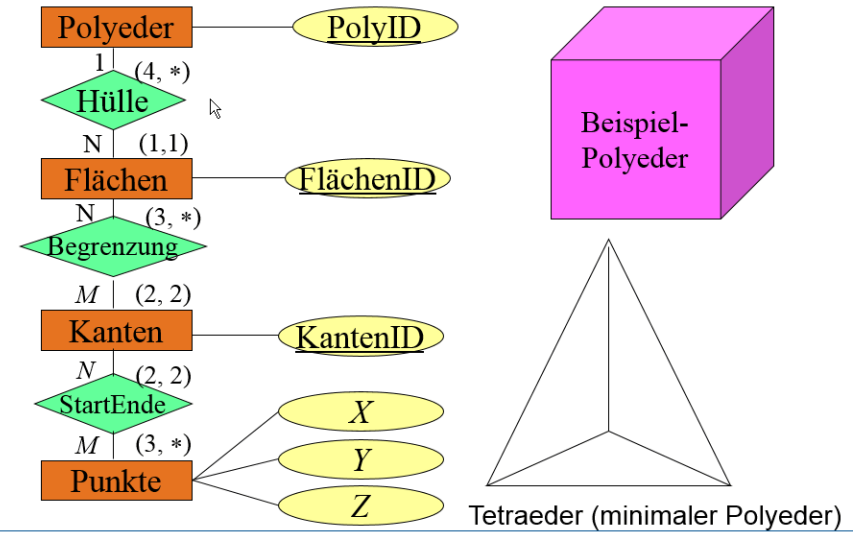
Begrenzungsflächendarstellung



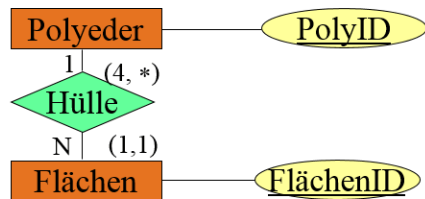
Begrenzungsflächendarstellung



Begrenzungsflächendarstellung

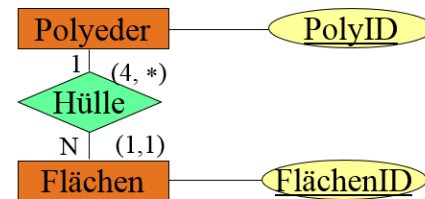


Beziehung Hülle als Tabelle / Relation:



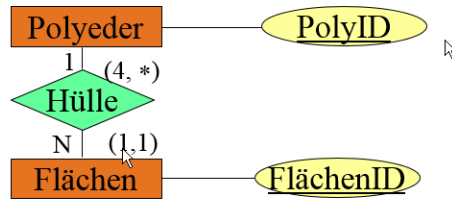
PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	...

Beziehung Hülle als Tabelle / Relation:



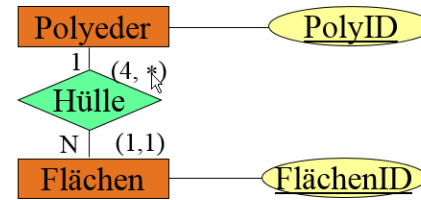
PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	...

Beziehung Hülle als Tabelle / Relation:



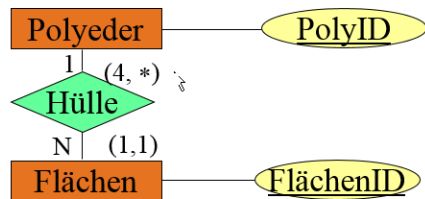
PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	...

Beziehung Hülle als Tabelle / Relation:



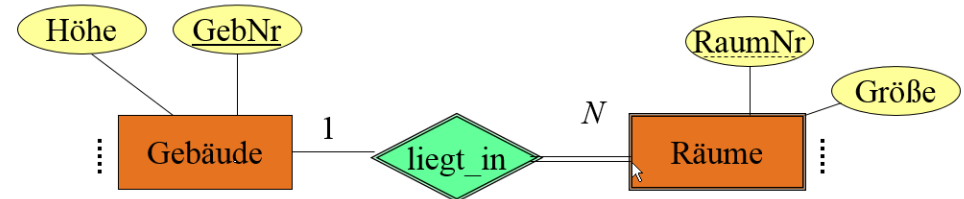
PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	...

Beziehung Hülle als Tabelle / Relation:



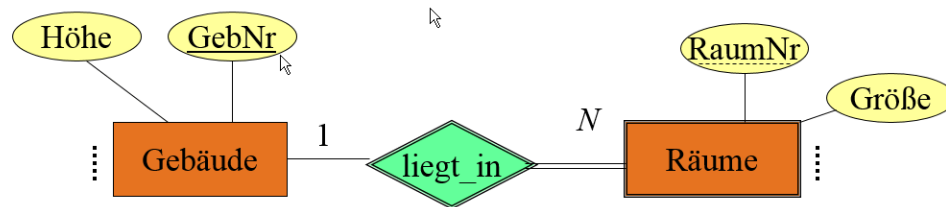
PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	...

Schwache, existenzabhängige Entities



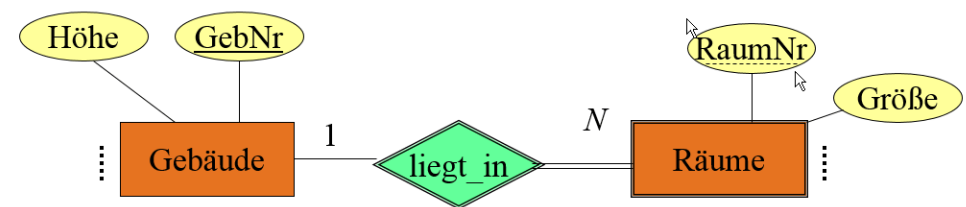
- Beziehung zwischen "starken" und schwachem Typ ist immer 1:N (oder 1:1 in seltenen Fällen)
- Warum kann das keine N:M-Beziehung sein?
- RaumNr ist nur innerhalb eines Gebäudes eindeutig
- Schlüssel ist: GebNr **und** RaumNr

Schwache, existenzabhängige Entities



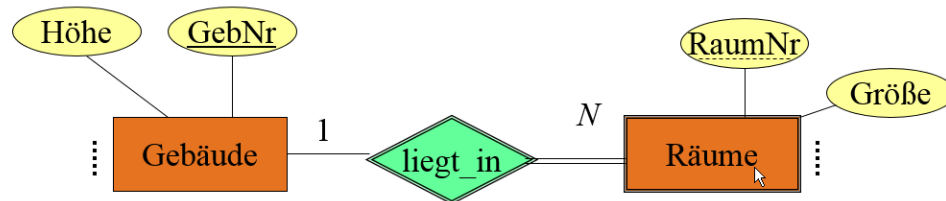
- Beziehung zwischen "starken" und schwachem Typ ist immer 1:N (oder 1:1 in seltenen Fällen)
- Warum kann das keine N:M-Beziehung sein?
- RaumNr ist nur innerhalb eines Gebäudes eindeutig
- Schlüssel ist: GebNr **und** RaumNr

Schwache, existenzabhängige Entities



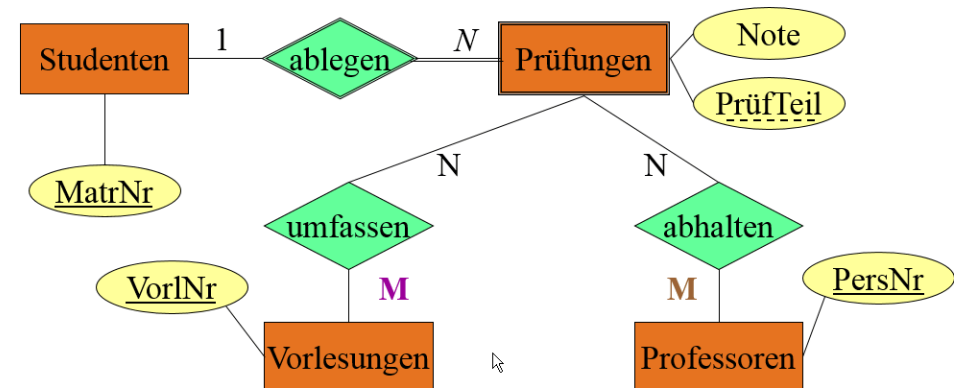
- Beziehung zwischen "starken" und schwachem Typ ist immer 1:N (oder 1:1 in seltenen Fällen)
- Warum kann das keine N:M-Beziehung sein?
- RaumNr ist nur innerhalb eines Gebäudes eindeutig
- Schlüssel ist: GebNr **und** RaumNr

Schwache, existenzabhängige Entities



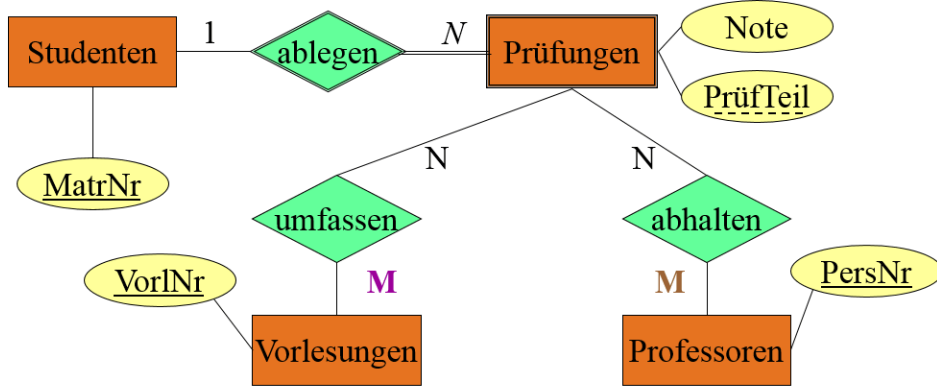
- Beziehung zwischen "starken" und schwachem Typ ist immer 1:N (oder 1:1 in seltenen Fällen)
- Warum kann das keine N:M-Beziehung sein?
- RaumNr ist nur innerhalb eines Gebäudes eindeutig
- Schlüssel ist: GebNr **und** RaumNr

Prüfungen als schwacher Entitytyp



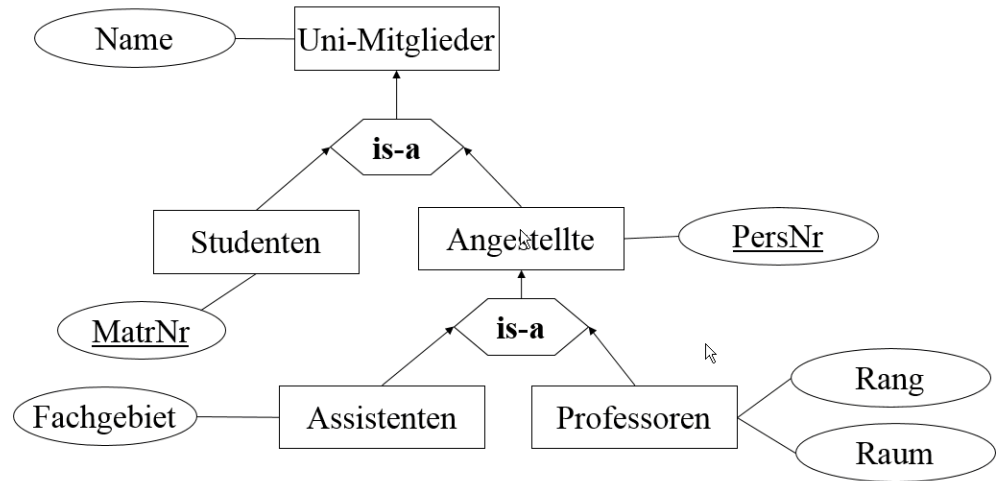
- in einer Prüfung werden mehrere Vorlesungen abgefragt
- eine Prüfung kann von mehreren Prüfern abgehalten werden

Prüfungen als schwacher Entitytyp

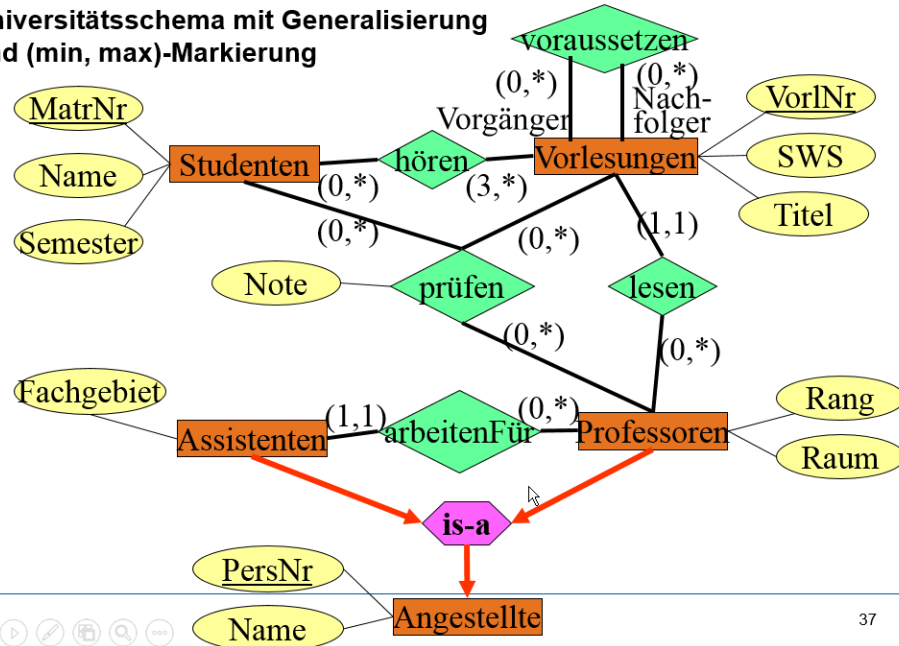


- in einer Prüfung werden mehrere Vorlesungen abgefragt
- eine Prüfung kann von mehreren Prüfern abgehalten werden

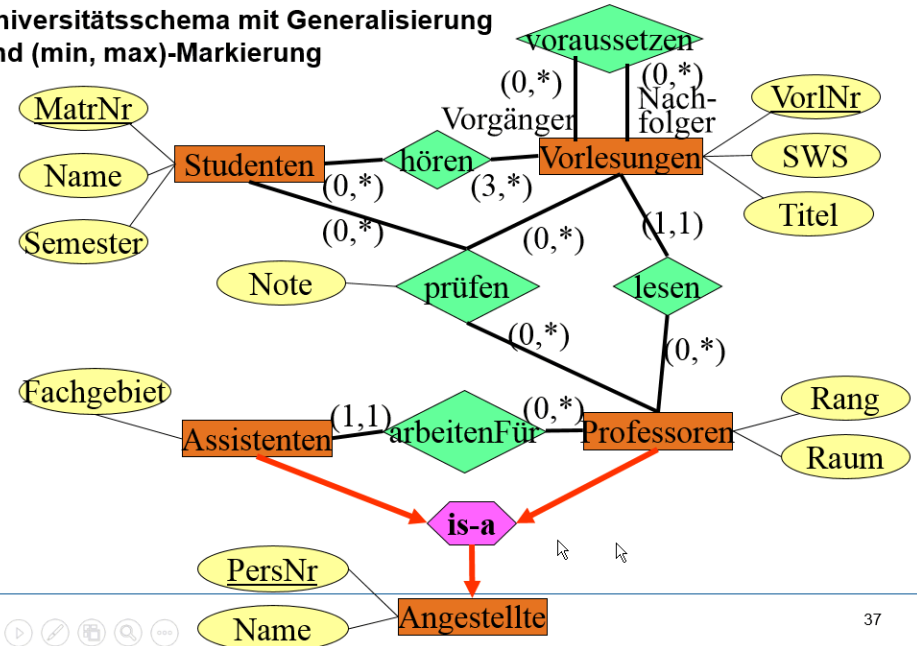
Generalisierung/Spezialisierung



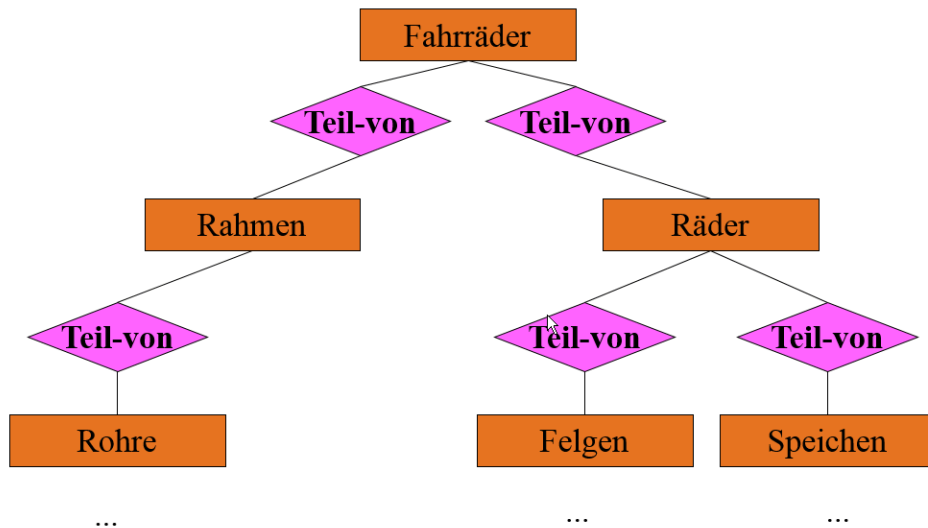
Universitätsschema mit Generalisierung und (min, max)-Markierung



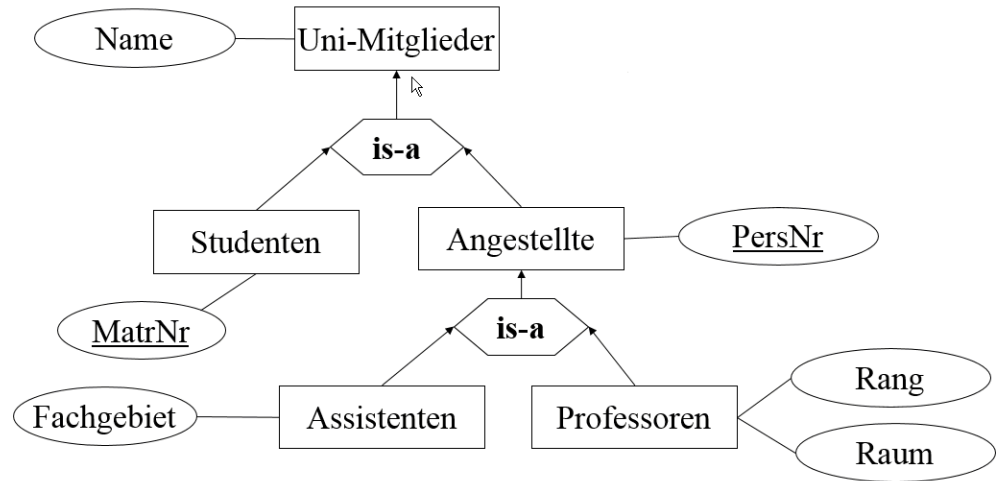
Universitätsschema mit Generalisierung und (min, max)-Markierung



Aggregation



Generalisierung/Spezialisierung

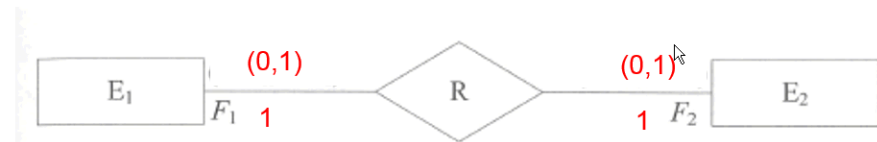


Aufgabe 2.1

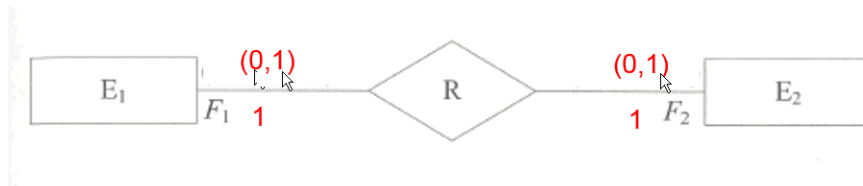
Charakterisieren Sie die 1:1-, 1:N-, N:1- und N:M-Beziehungstypen mittels der (min, max)-Notation. Für eine abstrakte binäre Beziehung R zwischen den beiden Entitätstypen E₁ und E₂ sollen jeweils die (min₁, max₁)- und (min₂, max₂)-Wertepaare angegeben werden, die sich aus den (größer) Funktionalitätsangaben herleiten lassen.



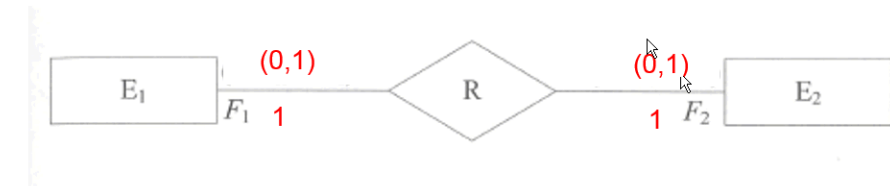
$F_1 : F_2$	(min_1, max_1)	(min_2, max_2)
1 : 1		
1 : N		
N : 1		
N : M		



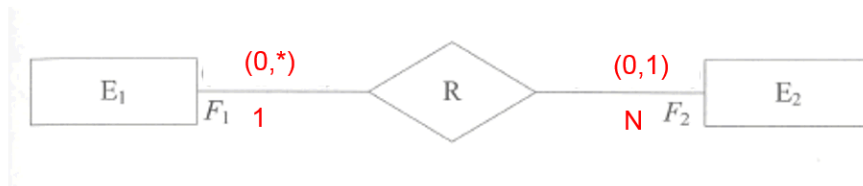
$F_1 : F_2$	(min_1, max_1)	(min_2, max_2)
1 : 1	(0, 1)	(0, 1)
1 : N		
N : 1		
N : M		



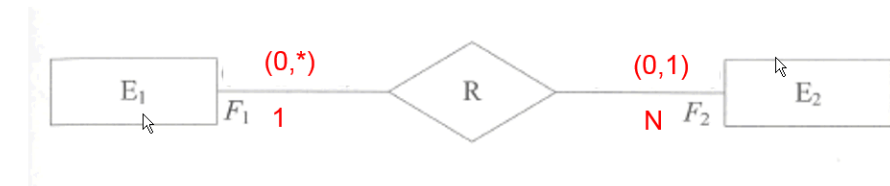
$F_1 : F_2$	(min_1, max_1)	(min_2, max_2)
1 : 1	(0, 1)	(0, 1)
1 : N		
N : 1		
N : M		



$F_1 : F_2$	(min_1, max_1)	(min_2, max_2)
1 : 1	(0, 1)	(0, 1)
1 : N		
N : 1		
N : M		



$F_1 : F_2$	(min_1, max_1)	(min_2, max_2)
1 : 1	(0, 1)	(0, 1)
1 : N	(0, *)	(0, 1)
N : 1		
N : M		



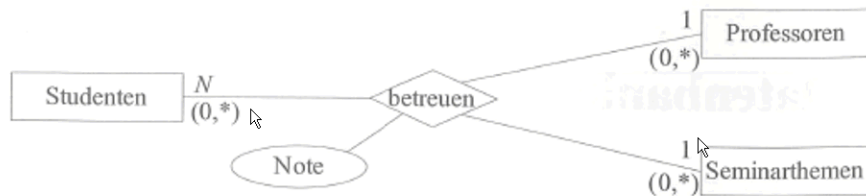
$F_1 : F_2$	(min_1, max_1)	(min_2, max_2)
1 : 1	(0, 1)	(0, 1)
1 : N	(0, *)	(0, 1)
N : 1		
N : M		



$F_1 : F_2$	(min_1, max_1)	(min_2, max_2)
1 : 1	(0, 1)	(0, 1)
1 : N	(0, *)	(0, 1)
N : 1		
N : M		

Aufgabe 2.2

Zeigen Sie, dass die Ausdruckskraft der Funktionalitätsangaben und der (min, max) -Angaben bei n -stelligen Beziehungen mit $n > 2$ unvergleichbar ist: Finden Sie realistische Beispiele von Konsistenzbedingungen, die mit Funktionalitätsangaben, aber nicht mit (min, max) -Angaben ausdrückbar sind, und wiederum andere Konsistenzbedingungen, die mit der (min, max) -Angabe formulierbar sind aber nicht durch Funktionalitäts-einschränkungen.

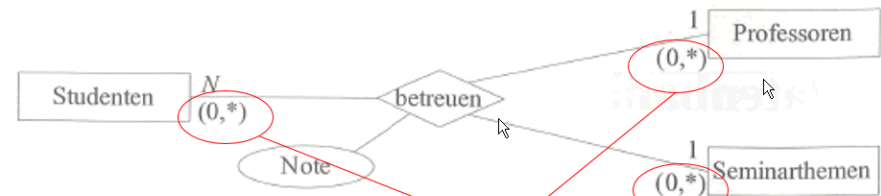


partielle Funktionen:

- $betreuen : Professoren \times Studenten \rightarrow Seminarthemen$
- $betreuen : Seminarthemen \times Studenten \rightarrow Professoren$

Konsistenzbedingungen:

- Studenten dürfen bei einem Professor nur **ein** Seminarthema bearbeiten.
- Studenten dürfen dasselbe Thema nur bei **einem** Professor bearbeiten.



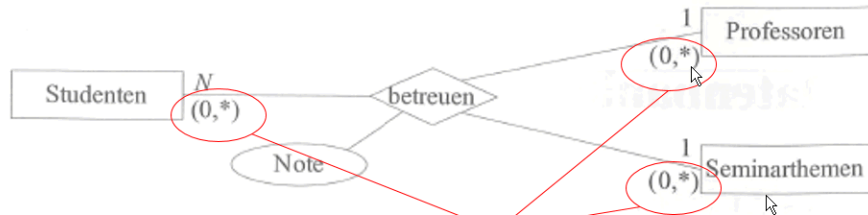
partielle Funktionen:

- $betreuen : Professoren \times Studenten \rightarrow Seminarthemen$
- $betreuen : Seminarthemen \times Studenten \rightarrow Professoren$

Konsistenzbedingungen:

- Studenten dürfen bei einem Professor nur **ein** Seminarthema bearbeiten.
- Studenten dürfen dasselbe Thema nur bei **einem** Professor bearbeiten.

Müssen aus Modellierungsgründen so sein (bspw: Profs verwenden Seminarthemen erneut), aber können alleine dargestellt zusammen die Konsistenzbedingungen verletzen

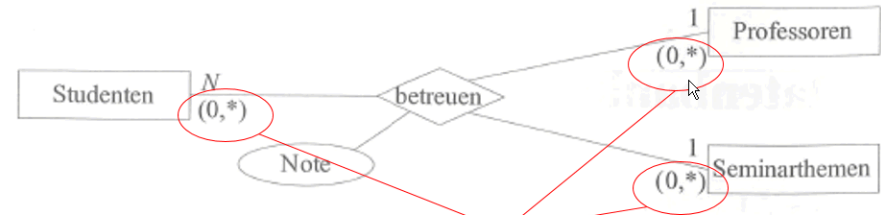


partielle Funktionen:

Müssen aus Modellierungsgründen so sein (bspw: Profs verwenden Seminarthemen erneut), aber können alleine dargestellt zusammen die Konsistenz bedingungen verletzen

Konsistenzbedingungen:

- Studenten dürfen bei einem Professor nur **ein** Seminarthema bearbeiten.
- Studenten dürfen dasselbe Thema nur bei **einem** Professor bearbeiten.



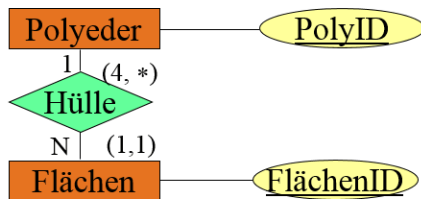
partielle Funktionen:

Müssen aus Modellierungsgründen so sein (bspw: Profs verwenden Seminarthemen erneut), aber können alleine dargestellt zusammen die Konsistenz bedingungen verletzen

Konsistenzbedingungen:

- Studenten dürfen bei einem Professor nur **ein** Seminarthema bearbeiten.
- Studenten dürfen dasselbe Thema nur bei **einem** Professor bearbeiten.

Beziehung Hülle als Tabelle / Relation:



PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	