



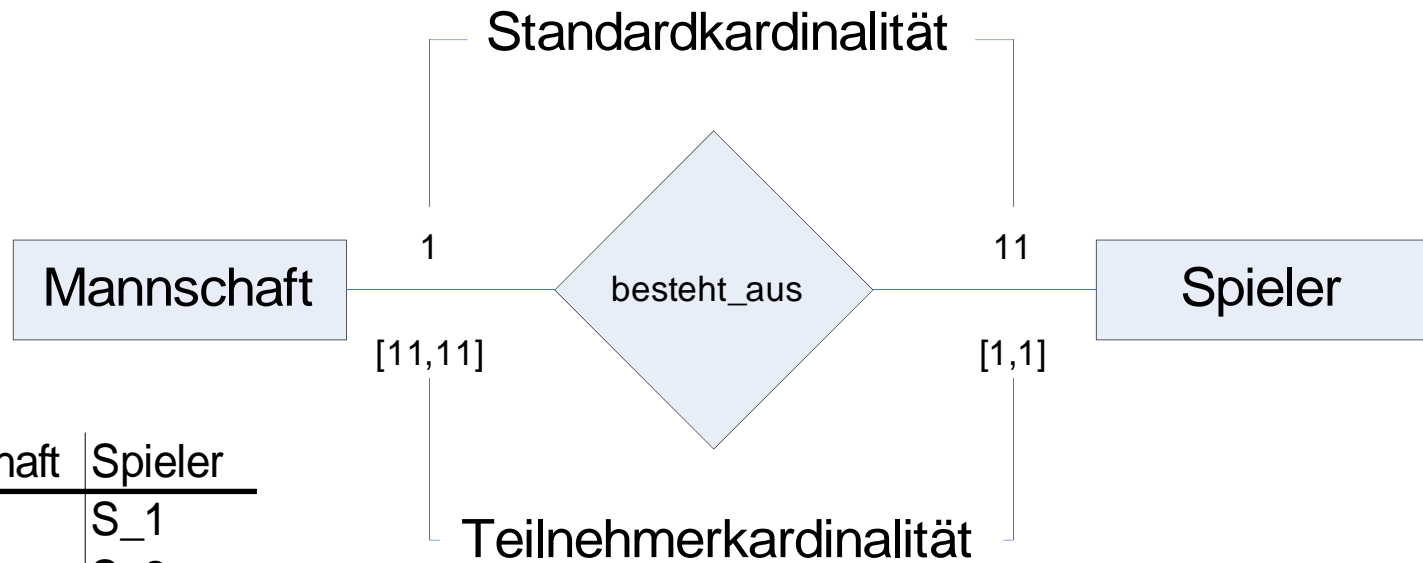
Übung zur Vorlesung

**Informations- und
Wissensmanagement
(Übung 2)**

Frank Eichinger



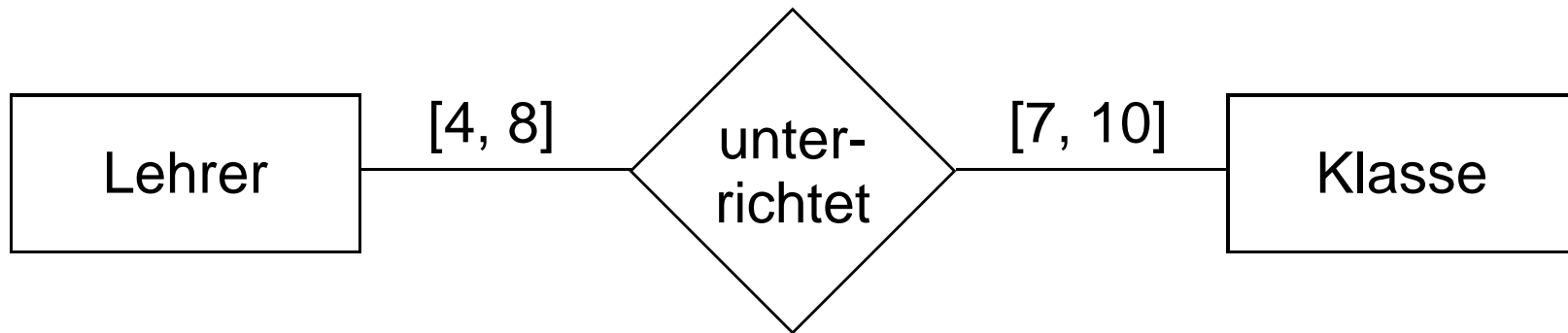
Kardinalitäten



Mannschaften	Mannschaft	Spieler
	M_1	S_1
	M_1	S_2
	M_1	S_3
	M_1	S_4
	M_1	S_5
	M_1	S_6
	M_1	S_7
	M_1	S_8
	M_1	S_9
	M_1	S_10
	M_1	S_11
	M_2	S_12



Teilnehmerkardinalität



- Welche Aussagen verbergen sich in dem Diagramm?
 - Ein Lehrer unterrichtet 4 bis 8 Klassen.
 - Eine Klasse wird von 7 bis 10 Lehrern unterrichtet.
- Wie würde das Ganze mit Standardkardinalitätsangaben aussehen?



Kapazitätserhaltung (1)

- Ziel:
 - Erhaltung der Information, an wie viel Beziehungen eine Entität teilnehmen kann bzw. muss (Kardinalitäten).
 - Festlegung des Primärschlüssel der Relation für eine Beziehung.
- Achtung:
 - Durch die Wahl des Primärschlüssel können nur die allgemeinen Notationen (**1:1**, **1:N**, **N:M**) unterschieden werden!



Kapazitätserhaltung (2)

- M:N Beziehungen



hört (MatNr, VNr)

12345	vl323
12345	vl001
55555	vl001
10000	vl001
12345	vl999
50000	vl999

kapazitätserhaltend

hört (MatNr, VNr)

12345	vl323
12345	vl001
55555	vl001
10000	vl001
12345	vl999
50000	vl999

kapazitätsvermindernd

Hört (MatNr, VNr)

12345	vl323
12345	vl001
55555	vl001
10000	vl001
12345	vl999
50000	vl999

kapazitätsvermindernd

- Was, wenn VL mehrfach gehört werden?

Kapazitätserhaltung (3)

- 1:N Beziehungen



belegt (MatNr, sGang)

12345	Informatik
44444	Informatik
55555	Mathematik
10000	Chemie
70000	Informatik

kapazitätserhaltend

belegt (MatNr, sGang)

12345	Informatik
44444	Informatik
55555	Mathematik
10000	Chemie
70000	Informatik
12345	E-Technik
12345	Wirtschaft

kapazitätserhöhend und
-vermindernd

belegt (MatNr, sGang)

12345	Informatik
44444	Informatik
55555	Mathematik
10000	Chemie
70000	Informatik
12345	Chemie
12345	Mathematik

kapazitätserhöhend

- Vorteil von Teilnehmerkardinalitäten?

Kapazitätserhaltung (4)

- 1:1 Beziehungen



schreibt (MatNr, Titel)

oder

schreibt (MatNr, Titel)

12345	Thema_1
44444	Thema_2

kapazitätserhaltend

schreibt (MatNr, Titel)

12345	Thema_1
70000	Thema_2
44444	Thema_2

schreibt (MatNr, Titel)

12345	Thema_1
44444	Thema_2
44444	Thema_3

kapazitätserhöhend

schreibt (MatNr, Titel)

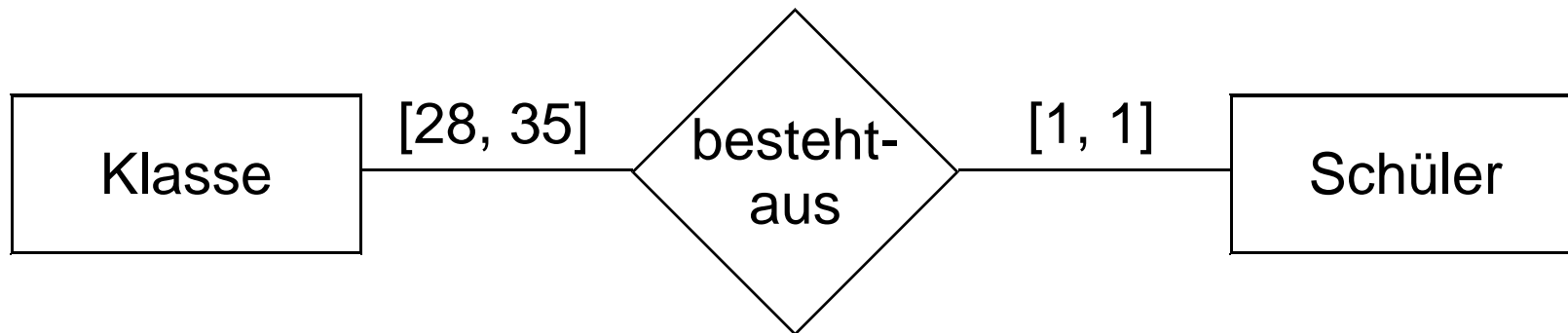
12345	Thema_1
70000	Thema_2
12345	Thema_2
44444	Thema_2

kapazitätserhöhend

- Was passiert mit Studenten ohne Diplomarbeit?

Abbildung auf das Relationenschema

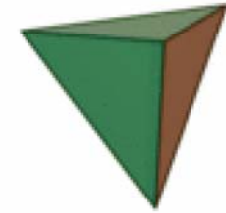
- Wie kann folgendes Diagramm unter Erhaltung der Kardinalitäten abgebildet werden?



```
check(not exists
      (select klassen_id, count(*)
       from besteht_aus
       group by klassen_id
       having (count(*) < 28 or count(*) > 35)
      )
)
```



Aufgabe 1

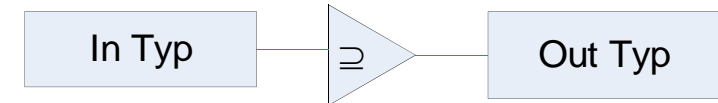


- Ein Polyeder ist ein Körper, der durch ebene Polygone begrenzt wird und besitzt eine eindeutige PolyederID.
- Eine Ebene wird durch mindestens drei Kanten beschrieben (Kanten berühren sich nur in den Eckpunkten).
- Eine Kante wird durch genau zwei Punkte beschrieben (modellierte Punkte sind ausschließlich Eckpunkte) und besitzt eine eindeutige KantenID.
- Für jeden Punkt werden die drei Raumkoordinaten (x, y, z) gespeichert, die für jeden Punkt natürlich eindeutig sein müssen.

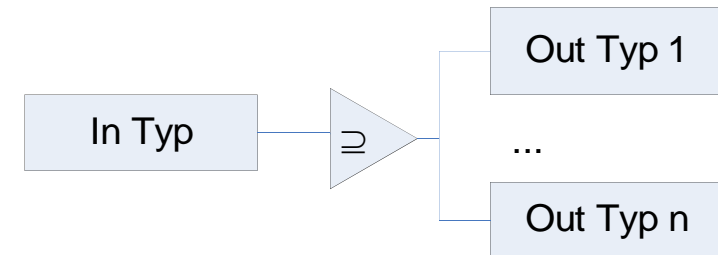


Erweiterungen zum ER-Modell

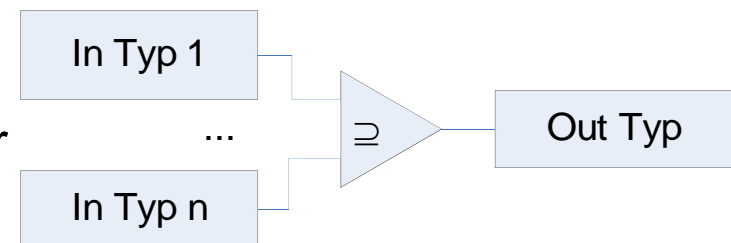
- **Spezialisierung** (jedes Objekt gehört zur Superklasse, möglicherweise auch zu einer Subklasse, mehrfache Spezialisierungen sind möglich und müssen nicht disjunkt sein)



- **Partitionierung** (Spezialfall der mehrfachen Spezialisierung, die Objektmengen aller Subklassen sind paarweise disjunkt, Partitionierung kann vollständig sein („=“) - muss aber nicht)



- **Generalisierung** (jedes Objekt gehört zu mindestens einer Subklasse, möglicherweise auch zur Superklasse)



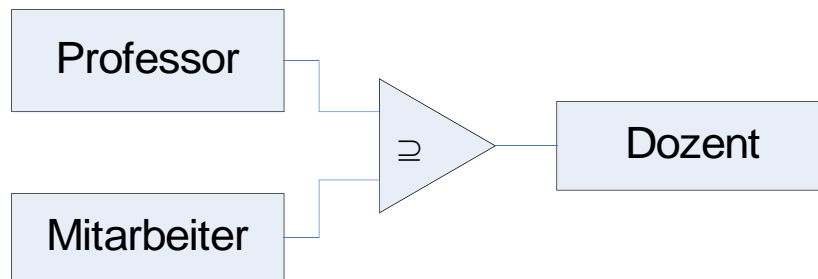


Aufgabe 2

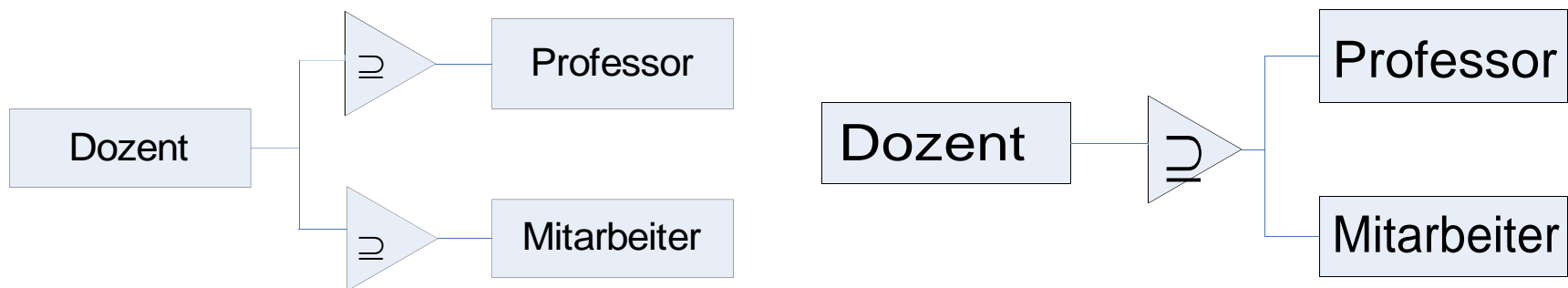
- Entitäten:
 - Dozenten
 - Professoren
 - Mitarbeiter
- Mit Hilfe des erweiterten ER-Modells sollen folgende Semantiken modelliert werden:
 - a) Alle Dozenten sind entweder Professoren oder Mitarbeiter, aber nicht jeder Professor oder Mitarbeiter ist ein Dozent.
 - b) Alle Mitarbeiter und Professoren sind Dozenten.

Aufgabe 2 - Lösung

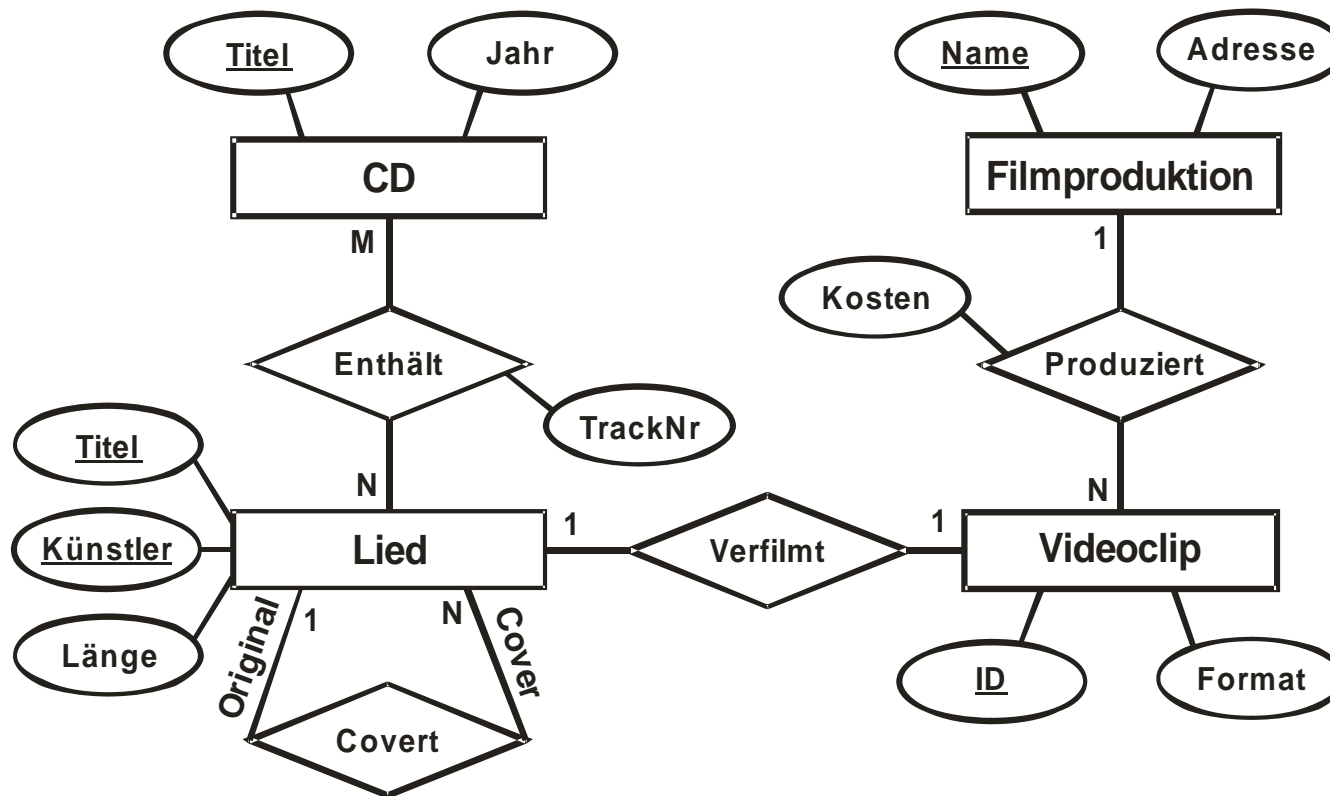
a) Generalisierung



b) Mehrfache Spezialisierung / Partitionierung



Aufgabe 3



- **Abbildung ER-Modell auf Relationenmodell**
- **Minimierung der benötigten Relationen**



Aufgabe 3a)

- Entitäten
 - CD (Titel, Jahr)
 - Lied (Titel, Künstler, Länge)
 - Videoclip (ID, Format)
 - Filmproduktion (Name, Adresse)
- Beziehungen
 - Enthält (CDTitel, LiedKünstler, LiedTitel, TrackNr)
 - Verfilmt (LiedTitel, LiedKünstler, ClipID)
 - Produziert (ClipID, ProdName, Kosten)
 - Covert (OTitel, OKünstler, CLied, CKünstler)



Aufgabe 3b)

- Entitäten
 - CD (Titel, Jahr)
 - Lied (Titel, Künstler, Länge, OTitel, Okünstler, ID)
 - Videoclip (ID, Format, ProdName, Kosten)
 - Filmproduktion (Name, Adresse)
- Beziehungen
 - Enthält (CDTitel, LiedTitel, LiedKünstler, TrackNr)
- Ziel
 - Minimierung der Anzahl von Relationen
 - ➔ weniger Joins notwendig