



Datenbanken und SQL

(Woche 1 - Tag 3)

Agenda

Entity-Relationship-Modell/Diagramm (Abschluss)

- Schwache Entität
 - Definition
 - Motivation
 - Symbol
- Attribut einer Relation
 - Definition
 - Motivation
 - Graphische Darstellung
- Reflexive Relation
 - Definition
 - Motivation
 - Graphische Darstellung
- Mehrstellige Relation
 - Definition
 - Motivation
 - Graphische Darstellung
 - Kardinalitäten

Schwache Entität

Schwache Entität -> Definition

- Eine „Schwache Entität“ ist eine Entität, deren Existenz von einer anderen (übergeordneten) Entität des selben Modells abhängig ist.
- Entsprechend werden Entitäten, für die eine solche Abhängigkeit nicht gilt, als „Starke Entitäten“ bezeichnet.
- Eine übergeordnete Entität muss nicht notwendigerweise eine Starke Entität sein, da ihre Existenz selbst von einer weiteren Entität abhängig sein könnte.

Schwache Entität -> Motivation

- Im Rahmen des Physikalischen Datenbankentwurfs sollte in der Regel dafür gesorgt werden, dass im Falle des Löschvorgangs einer übergeordneten Entität **auch deren zugeordnete Schwache Entität („automatisch“) mit gelöscht** wird.
- Also sollte **bereits während des Konzeptionellen Datenbankentwurfs** vom Auftraggeber erfragt werden, bei welchen Entitäten es sich um „schwache“ handelt.

Schwache Entität -> Symbol



Attribut einer Relation

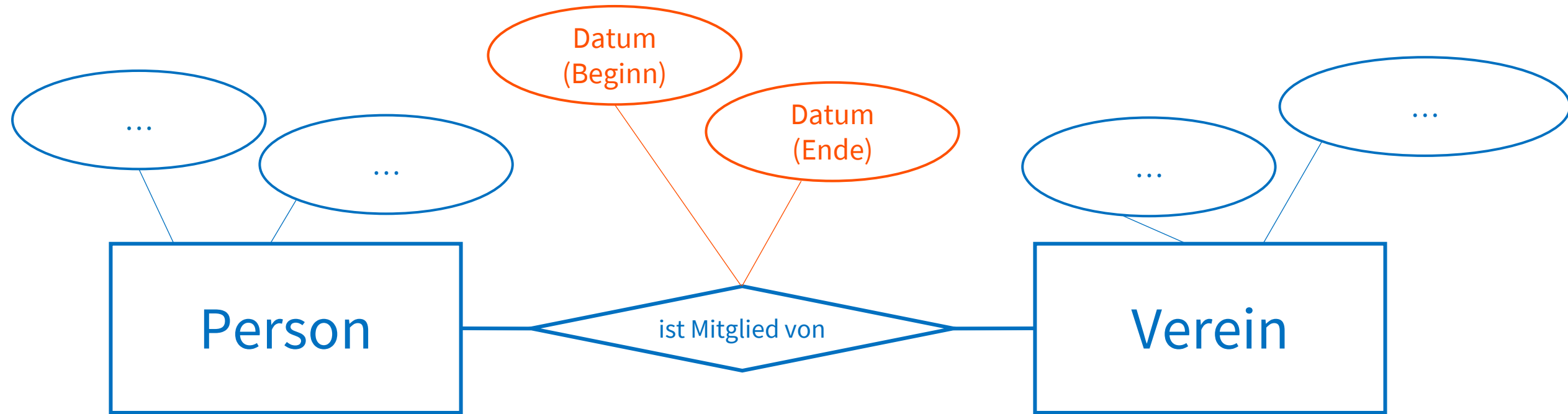
Attribut einer Relation -> Definition

- Im Rahmen des Konzeptionellen Datenbankentwurfs können wir seitens des Auftraggebers gelegentlich von Relationen erfahren, zu denen uns **zusätzliche Informationen** mitgeteilt werden.
- Innerhalb eines ER-Diagramms können solche Informationen als **Attribute der entsprechenden Relation** dargestellt werden.

Attribut einer Relation -> Motivation

- Während eines Konzeptionellen Datenbankentwurfs müssen wir vom Auftraggeber alle relevanten Elemente des Datenbankaufbaus erfragen. Dazu zählen dann aber natürlich auch die gegebenenfalls mitgeteilten **Attribute einer Relation**.
- Solche Informationen sind bedeutsam, da Relationen mit Attributen während des Logischen Datenbankentwurfs als **eigenständige Entitäten** interpretiert werden.

Attribut einer Relation -> Darstellung im ERD



Wir erfahren vom Auftraggeber zunächst, dass wir uns bei den Entitätstypen „Person“ und „Verein“ für die Relation **„ist Mitglied von“** interessieren ...

... anschließend erfahren wir aber auch, dass für diese Relation **zusätzlich** bekannt sein soll, **wann** diese Mitgliedschaft **begann** und wann sie (eventuell) **endete**.

⇒ dann aber sprechen wir in diesem Fall „im Grunde“ von der Entität **„Mitgliedschaft“** (ausgestattet mit den Attributen **„Datum Beginn“** und **„Datum Ende“**).

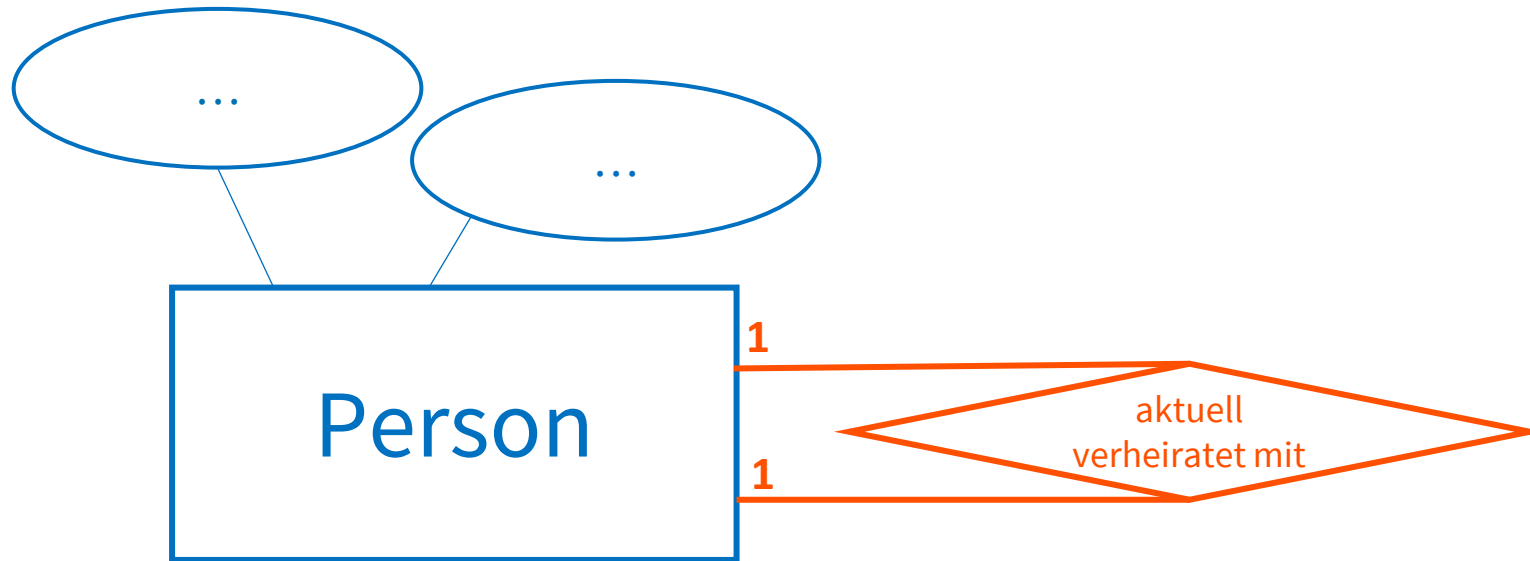
(Diese Entität werden wir aber erst innerhalb des **logischen Datenbankentwurfs** zwingend als solche notieren müssen – im ERD kann es bei obiger Notation bleiben)

Reflexive Relation

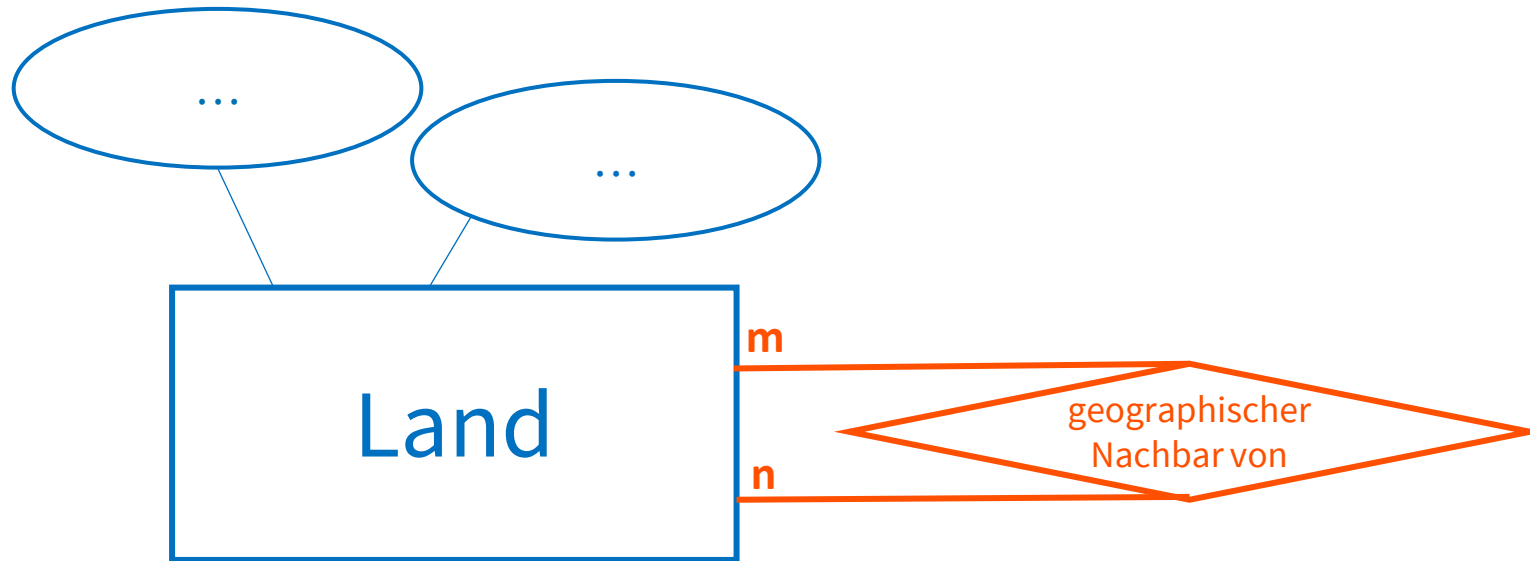
Reflexive Relation -> Definition + Motivation

- Falls Relationen zwischen Entitäten des selben Entitätstyps betrachtet werden, so werden diese als **Reflexive** (= „selbstbezügliche“) **Relationen** bezeichnet.
- Beispiele:
 - 2 Entitäten des Entitätstyps „Person“ könnten verheiratet sein
 - 2 Entitäten des Entitätstyps „Auto“ könnten in einen gemeinsamen Unfall verwickelt gewesen sein
 - 2 Entitäten des Entitätstyps „Land“ könnten geographische Nachbarn sein
 - ...
- Da jede vom Auftraggeber gewünschte Beziehung zu berücksichtigen ist, erklärt sich eine Motivation für diese Art von Relationen dann aber natürlich von selbst.

Reflexive Relation -> Darstellung im ERD (Beispiel 1)



Reflexive Relation -> Darstellung im ERD (Beispiel 2)



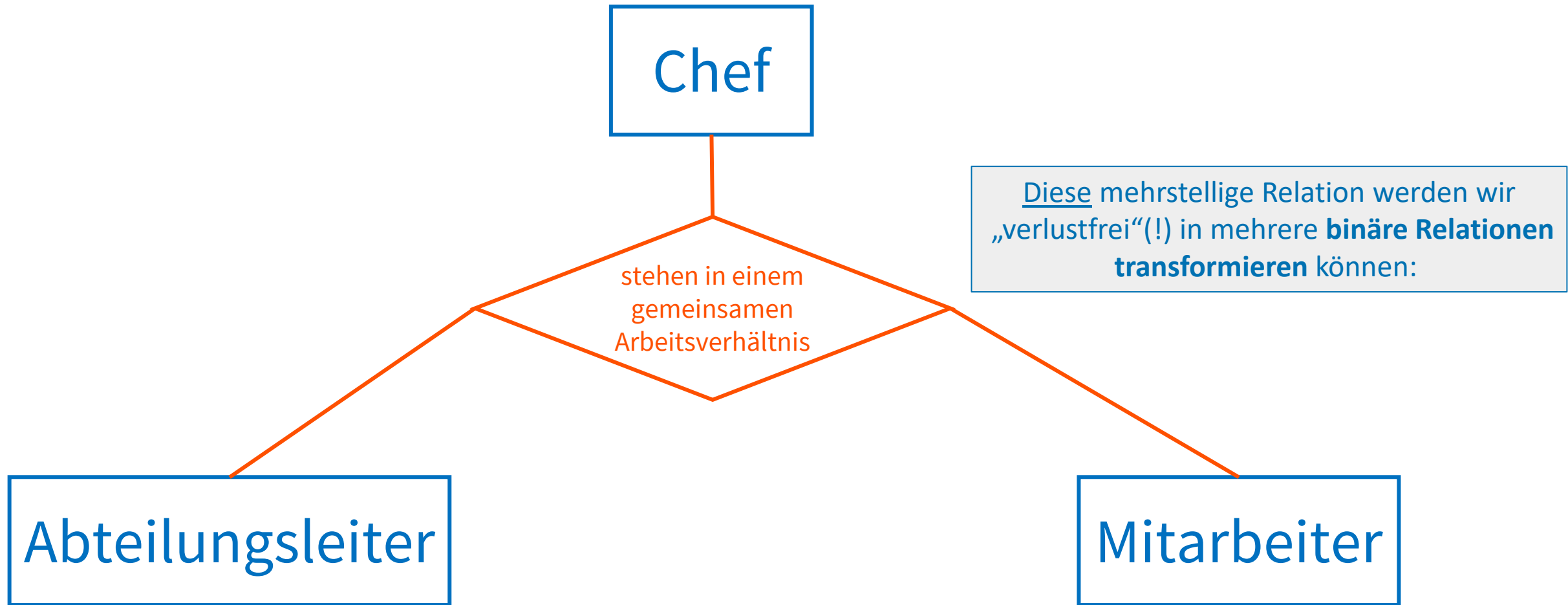
Mehrstellige Relationen

Mehrstellige Relation -> Definition + Motivation

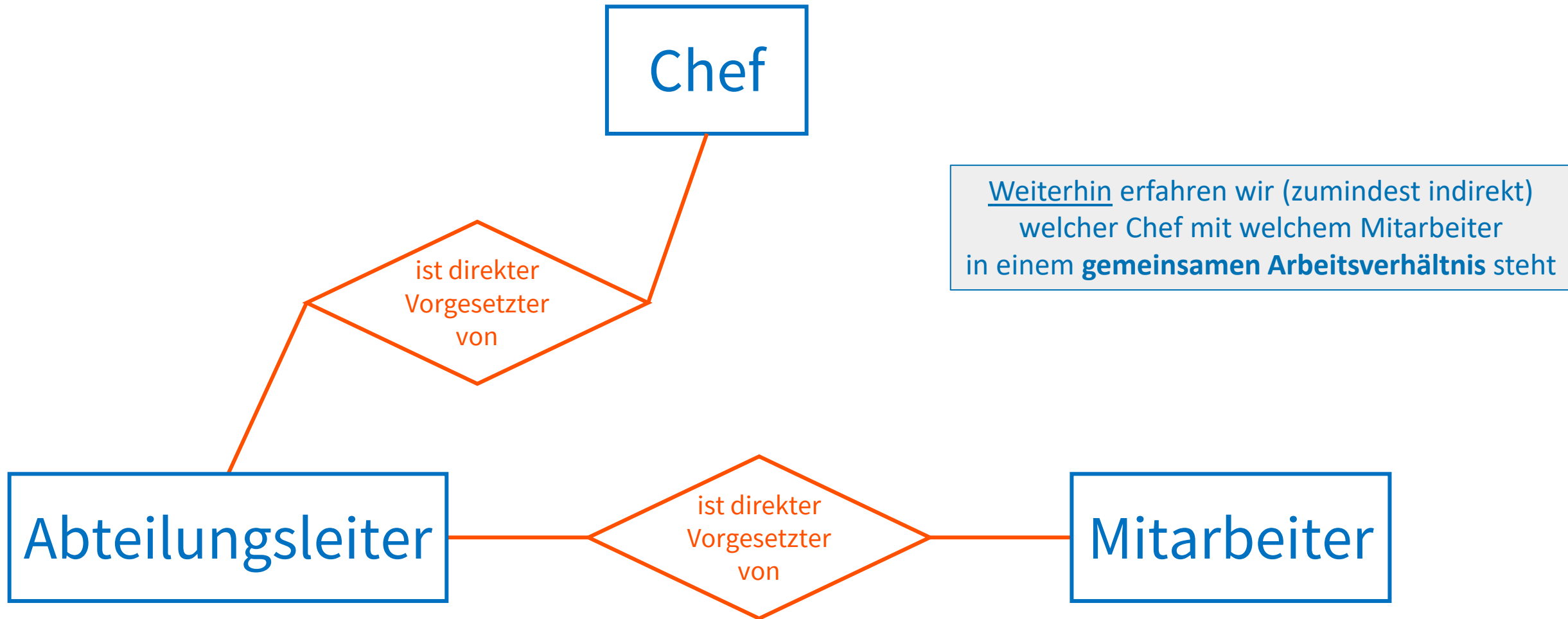
- Bisher haben wir ausschließlich Relationen zwischen (höchstens) 2 Entitätstypen betrachtet. Diese werden auch als „**Binäre Relationen**“ bezeichnet.
- Relationen zwischen mehr als zwei Entitätstypen werden „**mehrstellig**“ genannt.
- Erneut erklärt sich unsere Motivation für die Beschäftigung mit solchen Relationen von selbst. Dies gilt umso mehr, als dass mehrstellige Relationen **nicht stets in mehrere binäre Relationen transformiert werden können**.
- Wir werden mit der graphischen Darstellung für **beide Fälle** ein Beispiel betrachten.

Beispiel 1

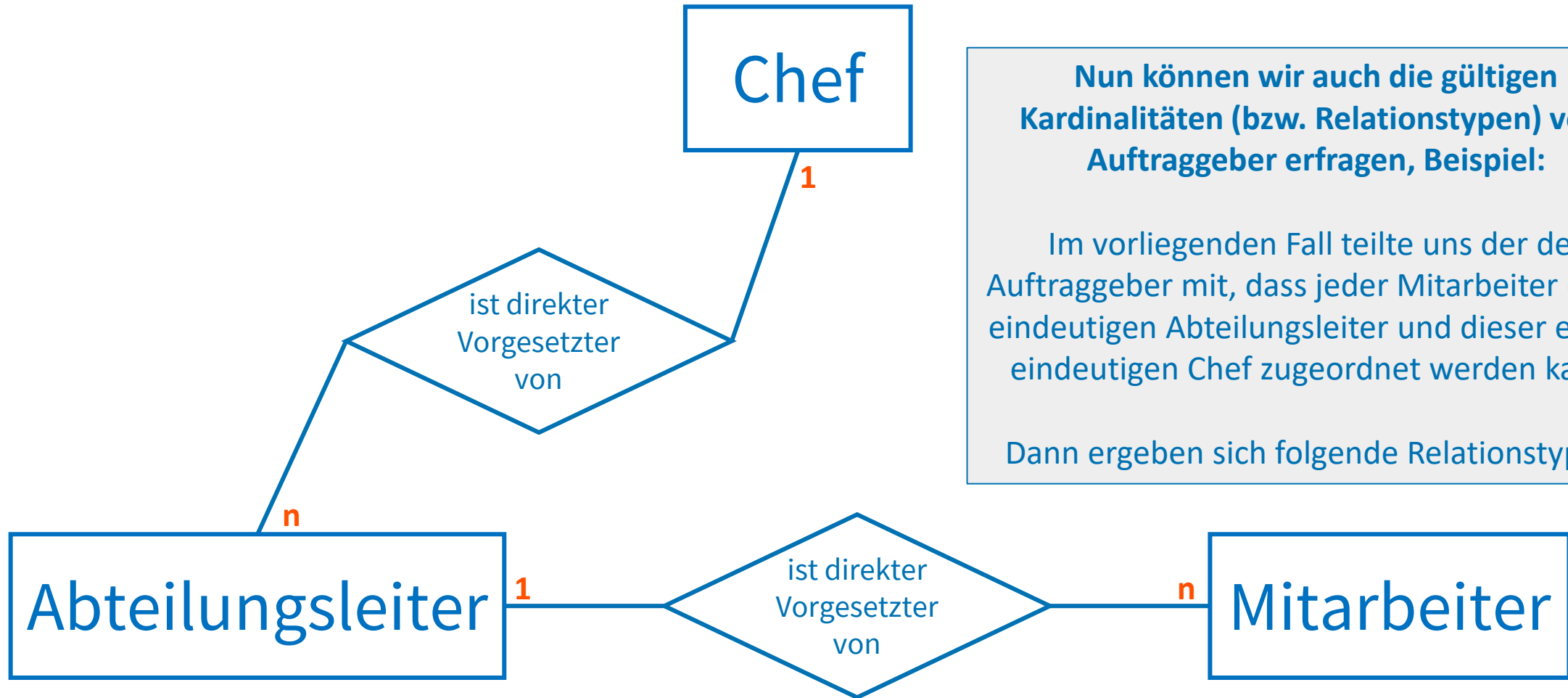
Mehrstellige Relation -> Darstellung im ERD (Beispiel 1)



Mehrstellige Relation -> Darstellung im ERD (Beispiel 1)



Mehrstellige Relation -> Kardinalität (Beispiel 1)



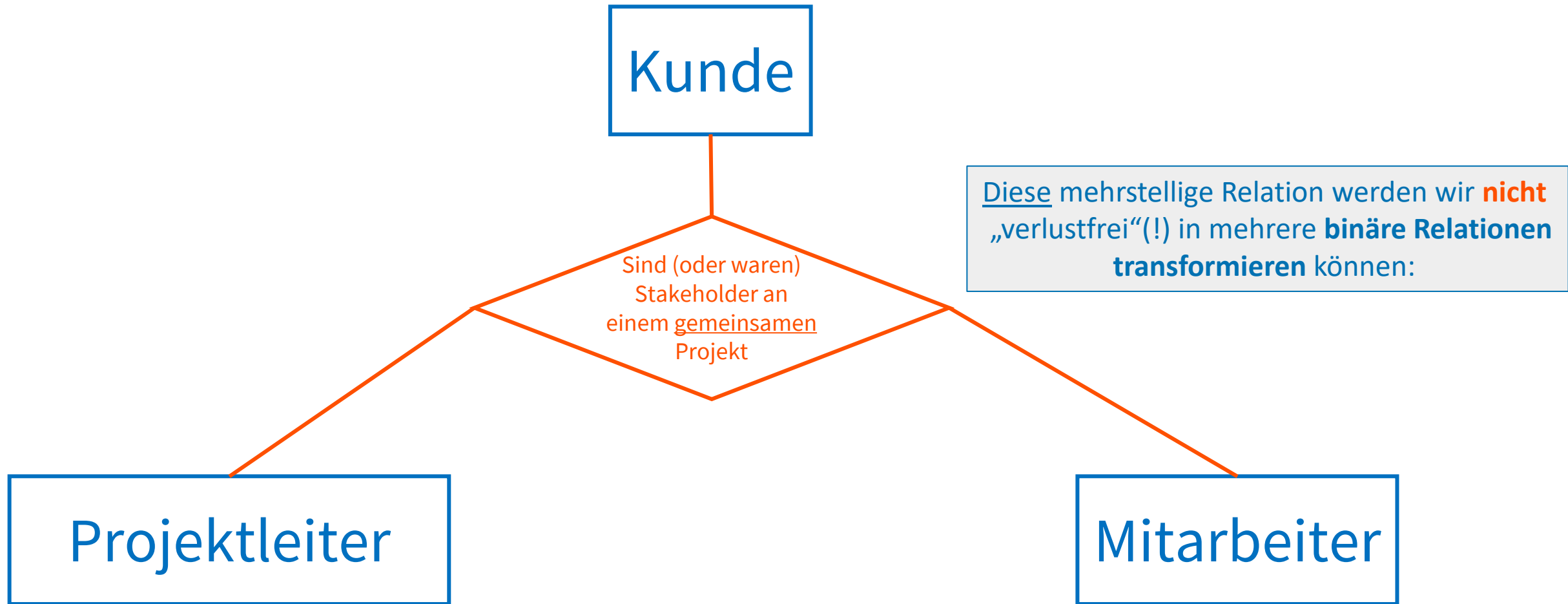
Nun können wir auch die gültigen Kardinalitäten (bzw. Relationstypen) vom Auftraggeber erfragen, Beispiel:

Im vorliegenden Fall teilte uns der Auftraggeber mit, dass jeder Mitarbeiter einen eindeutigen Abteilungsleiter und dieser einem eindeutigen Chef zugeordnet werden kann.

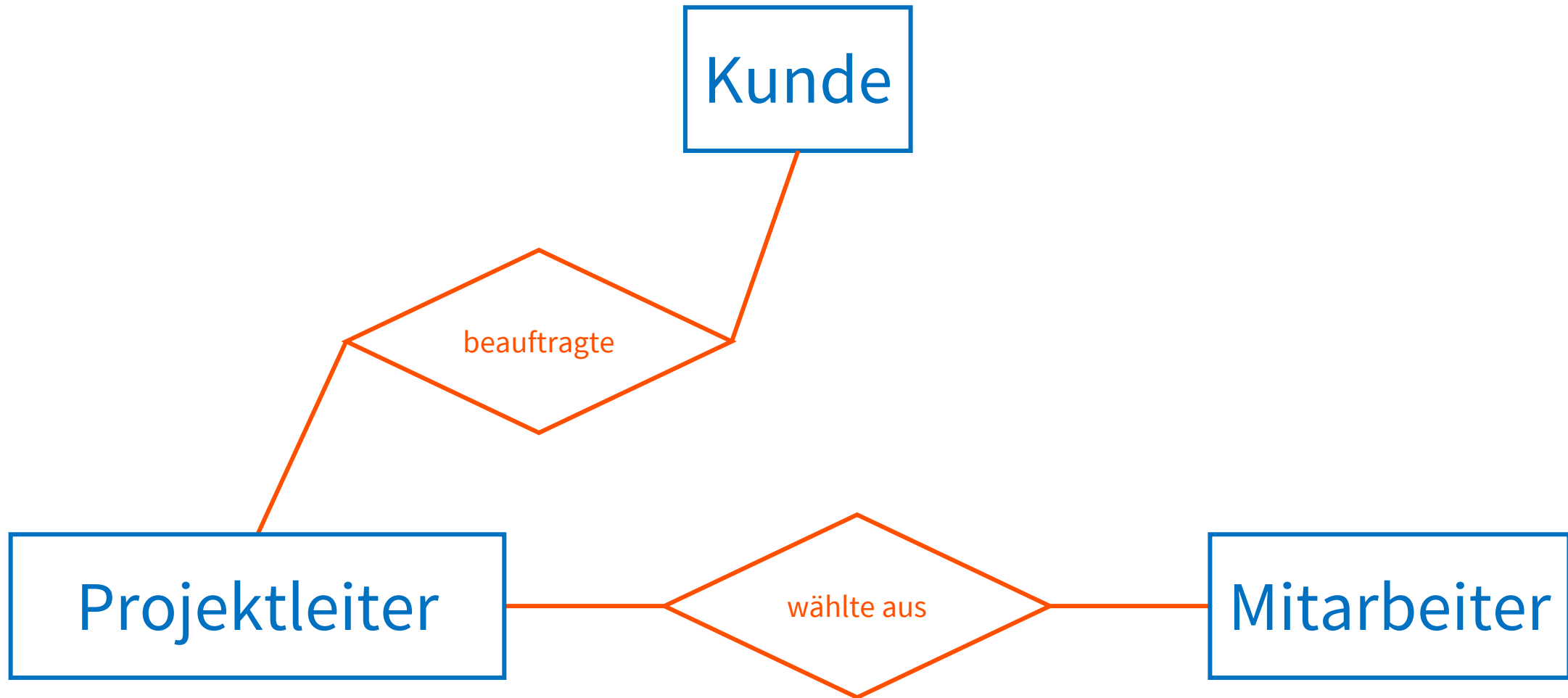
Dann ergeben sich folgende Relationstypen:

Beispiel 2

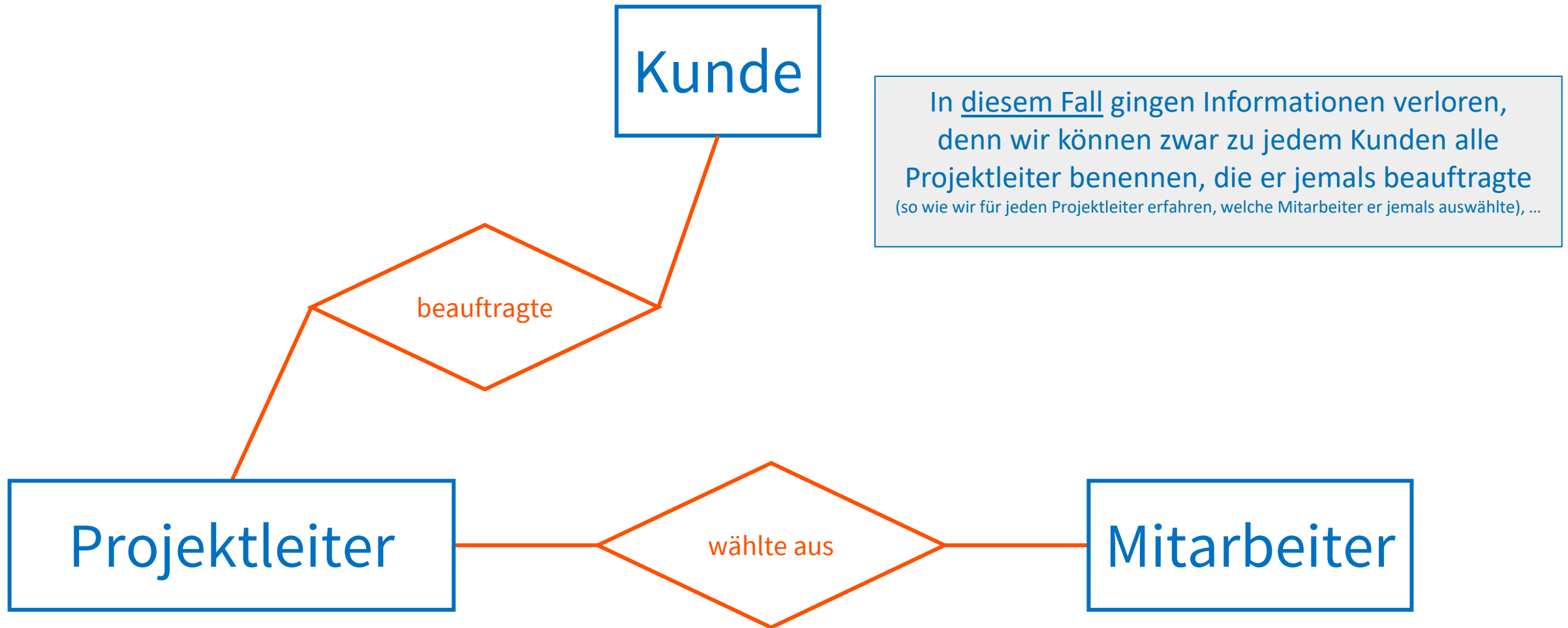
Mehrstellige Relation -> Darstellung im ERD (Beispiel 2)



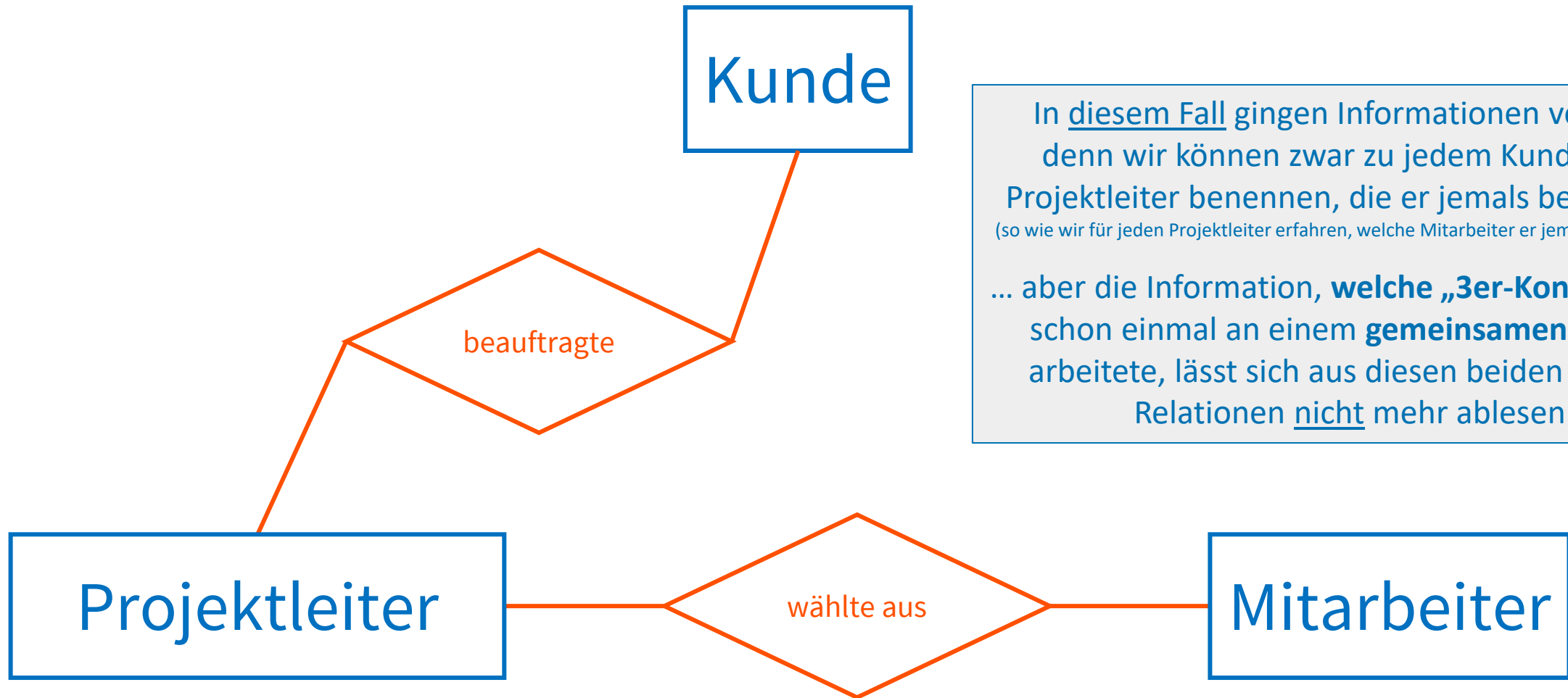
Mehrstellige Relation -> Darstellung im ERD (Beispiel 2)



Mehrstellige Relation -> Darstellung im ERD (Beispiel 2)



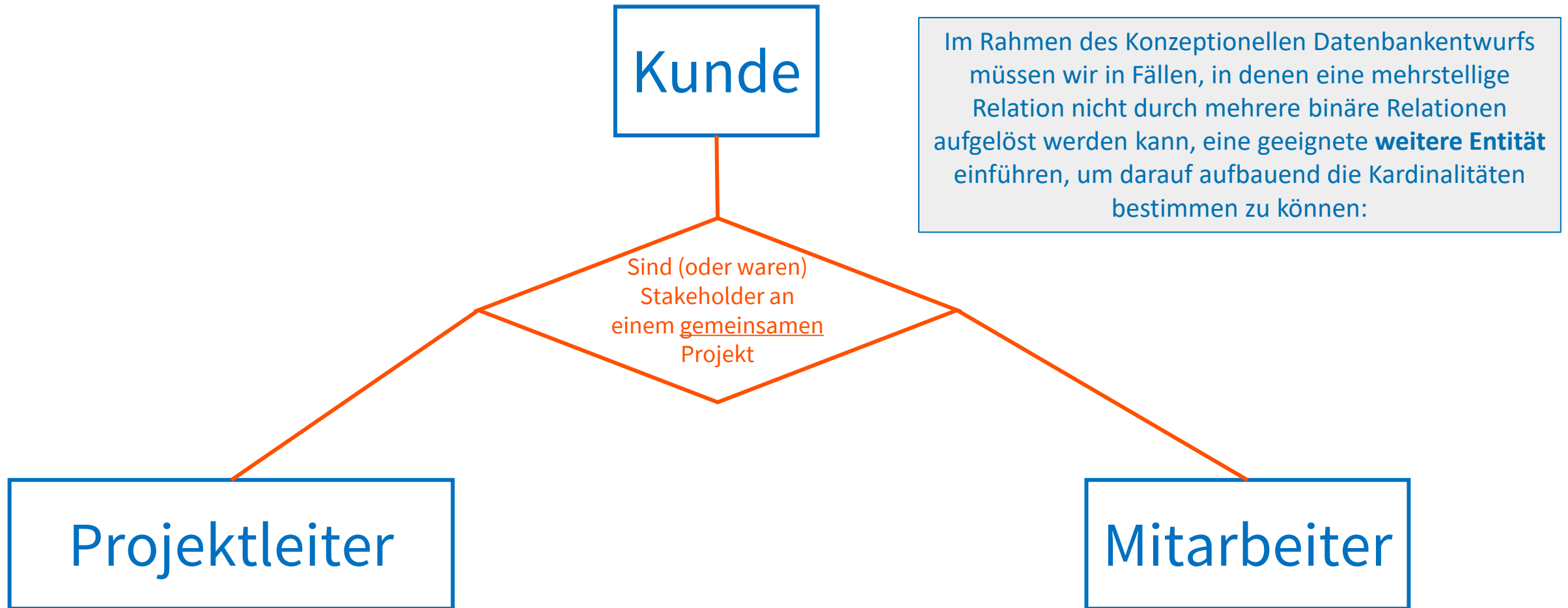
Mehrstellige Relation -> Darstellung im ERD (Beispiel 2)



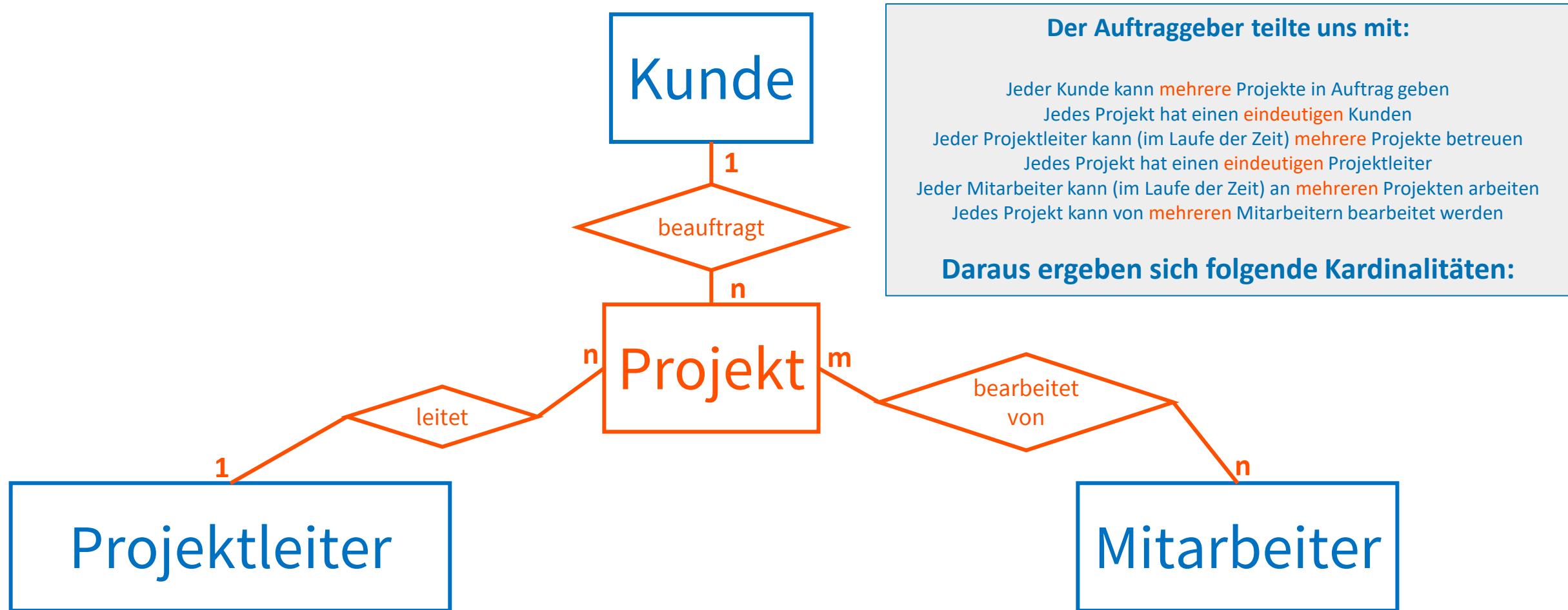
In diesem Fall gingen Informationen verloren, denn wir können zwar zu jedem Kunden alle Projektleiter benennen, die er jemals beauftragte (so wie wir für jeden Projektleiter erfahren, welche Mitarbeiter er jemals auswählte), ...

... aber die Information, **welche „3er-Konstellation“** schon einmal an einem **gemeinsamen Projekt** arbeitete, lässt sich aus diesen binären Relationen nicht mehr ablesen.

Mehrstellige Relation -> Darstellung im ERD (Beispiel 2)



Mehrstellige Relation -> Darstellung im ERD (Beispiel 2)



Gemeinsame Übung („Live-Coding“) -> A_01_03_01



Aufgabe_01_03_01

Ausgangssituation:

Von jedem Hausverwalter sind Name, Adresse und alle Häuser bekannt, die er aktuell verwaltet. Ferner ist jedem Hausverwalter (höchstens 1) Vertreter (ebenfalls ein Hausverwalter) zugeordnet.

Für jedes Haus sind Baujahr und alle Wohnungen bekannt, die in diesem Haus vorhanden sind. Für jede Wohnung sind Quadratmeterzahl und Mietpreis (ohne Nebenkosten) bekannt.

Ferner ist für jede „wird aktuell verwaltet von“-Relation (zwischen Verwalter und Haus) bekannt, in welchem Jahr diese Verwaltungstätigkeit begann.

Aufgabenstellung:

Erstellen Sie hierzu bitte ein entsprechendes **ERD** (in der Chen-Notation)
(Tragen Sie neben den Entitäten, Attributen und Relationen nun bitte auch die **Kardinalitäten** ein.)

WBS TRAINING AG
Lorenzweg 5
D-12099 Berlin
Amtsgericht Berlin HRB 68531
Sitz der Gesellschaft: Berlin

Vorstand:
Heinrich Kronbichler,
Joachim Giese
Aufsichtsrat (Vorsitz): Dr. Daniel Stadler
USt-IdNr.: DE 209 768 248

GLS Gemeinschaftsbank eG
IBAN: DE18 4306 0967 1146 1814 00
BIC: GENODEM1GLS



GLS ist ein Mitglied der
Gemeinschaftsbanken und
Sparkassen in Deutschland (GdS)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

