



Datenbanken und SQL

(Woche 1 - Tag 2)

Agenda

ERM/ERD *(Fortsetzung)*

- **Relationstyp**
 - Definition + Motivation
 - Erläuterung
 - 1:1-Relation
 - 1:n-Relation
 - m:n-Relation
- **Kardinalität**
 - Definition + Motivation
 - Ermittlung der Kardinalitäten
 - => Ermittlung des Relationstyps
 - Beispiele
- **Achtung „Stolperfalle“**
 - „Exemplar versus Typ“
 - „aktuell versus historisch“
 - „Bloß nicht zu voreilig!“

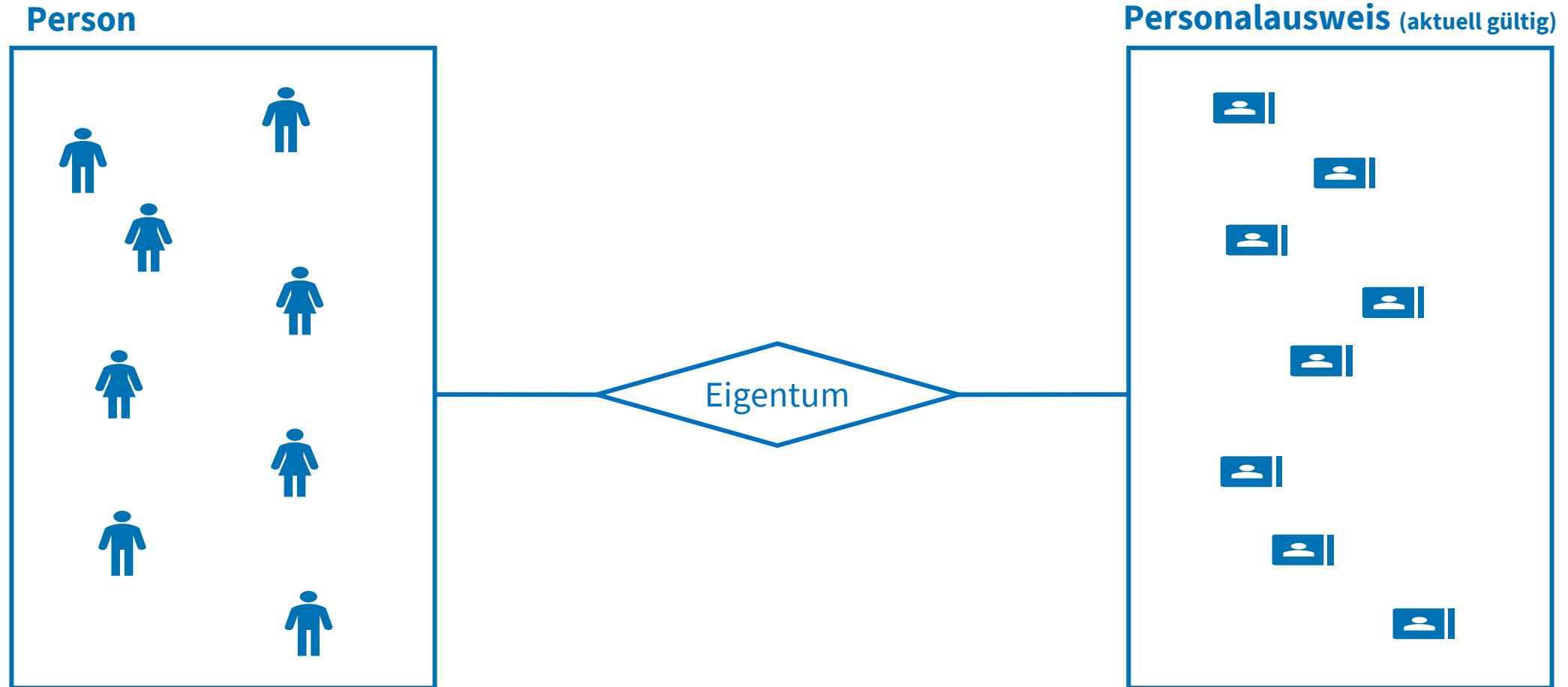
Relationstyp

Relationstyp -> Definition + Motivation

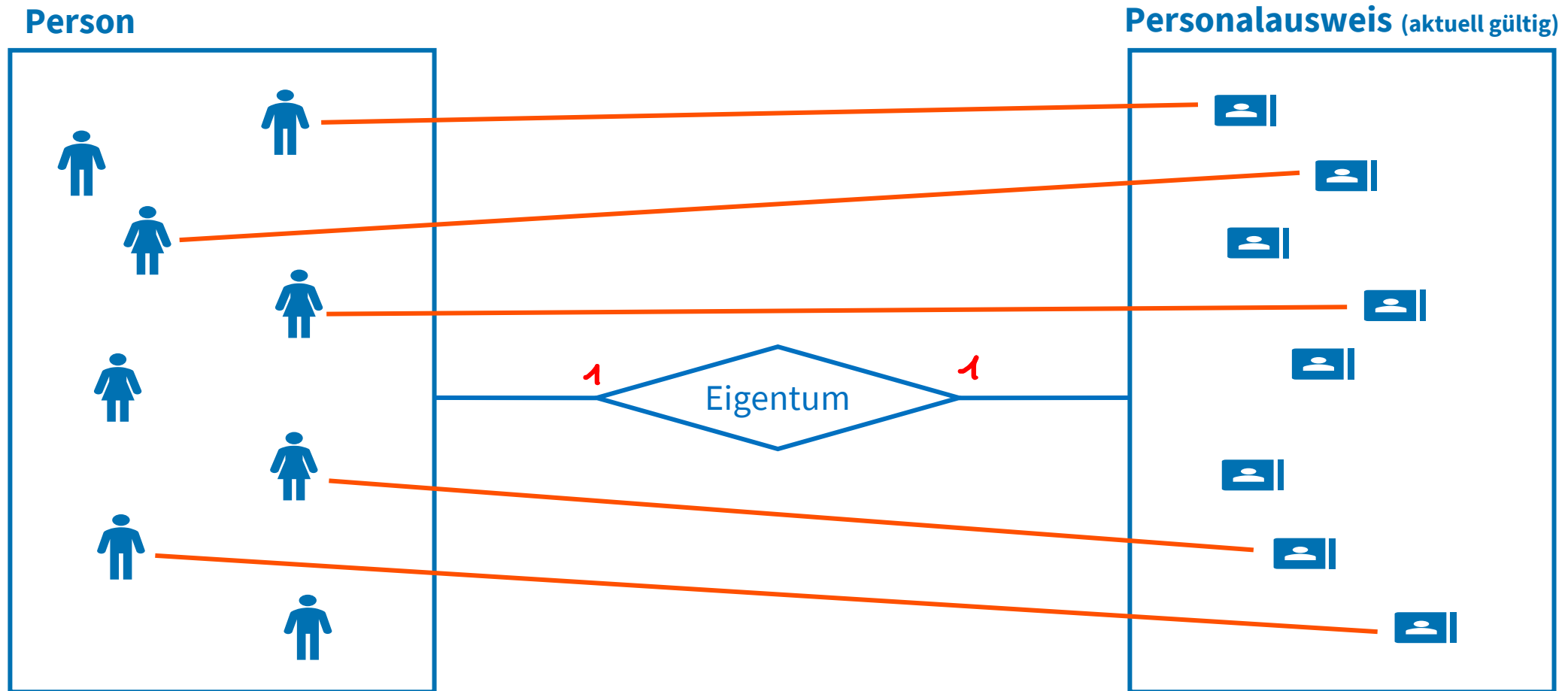
- Wir haben die bisher betrachteten Relationen lediglich **sprachlich** beschrieben.
- Dies soll nun durch eine „**quantitative**“ Beschreibung ergänzt werden.
- Solche Beschreibungen werden uns erlauben, **technische Entscheidungen** zu treffen, die wir allerdings erst während des *logischen Datenbankentwurfs* umsetzen werden.
- Dennoch werden wir auch diese quantitativen Informationen bereits während des *konzeptionellen Datenbankentwurfs* vom Auftraggeber erfahren müssen, weil diese (*im Einzelfall*) **nicht aus der sprachlichen Beschreibung gefolgert** werden können.
- Insgesamt werden wir lernen, **3 unterschiedliche Relationstypen** zu unterscheiden.

1:1-Relation

1:1-Relation -> Erläuterung



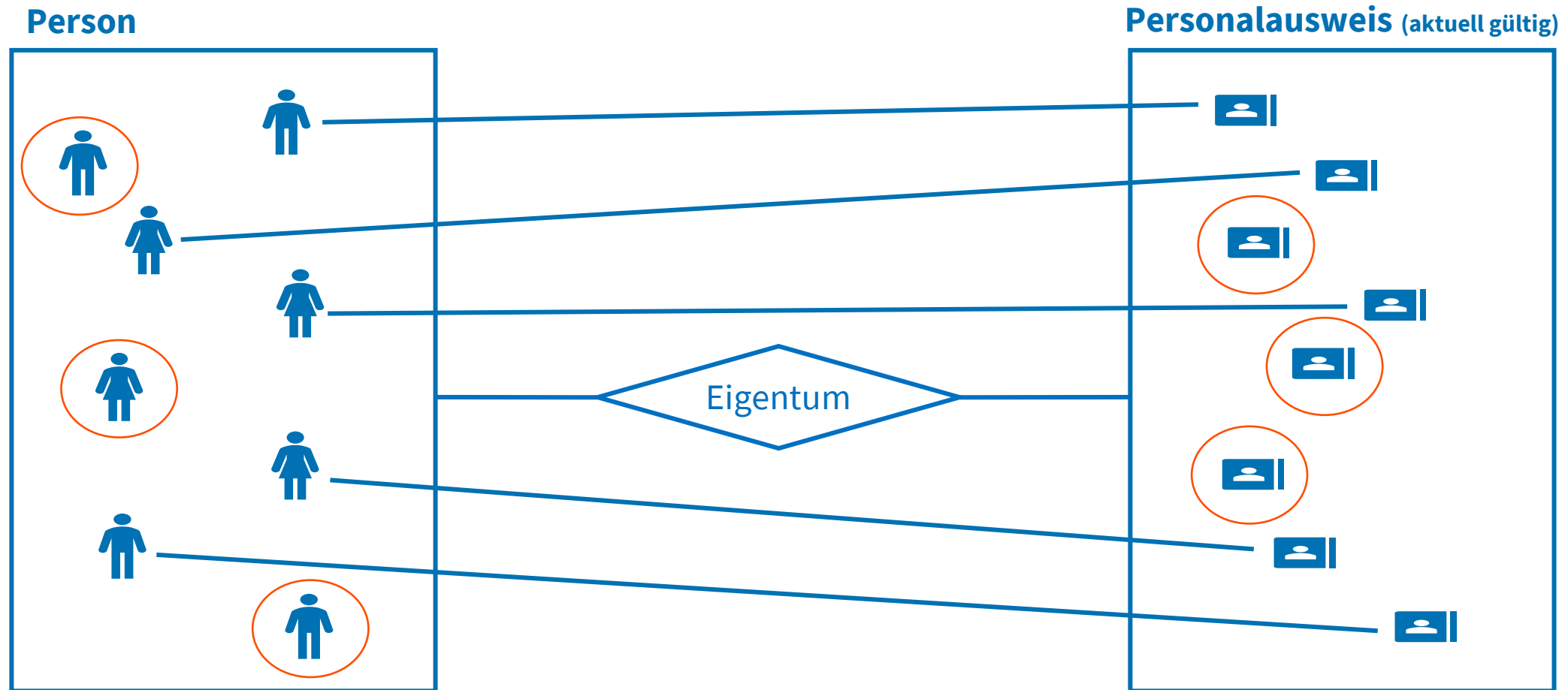
1:1-Relation -> Erläuterung



Jede Person besitzt **höchstens 1** Personalausweis

Jeder Personalausweis hat **höchstens 1** Eigentümer

1:1-Relation -> Erläuterung

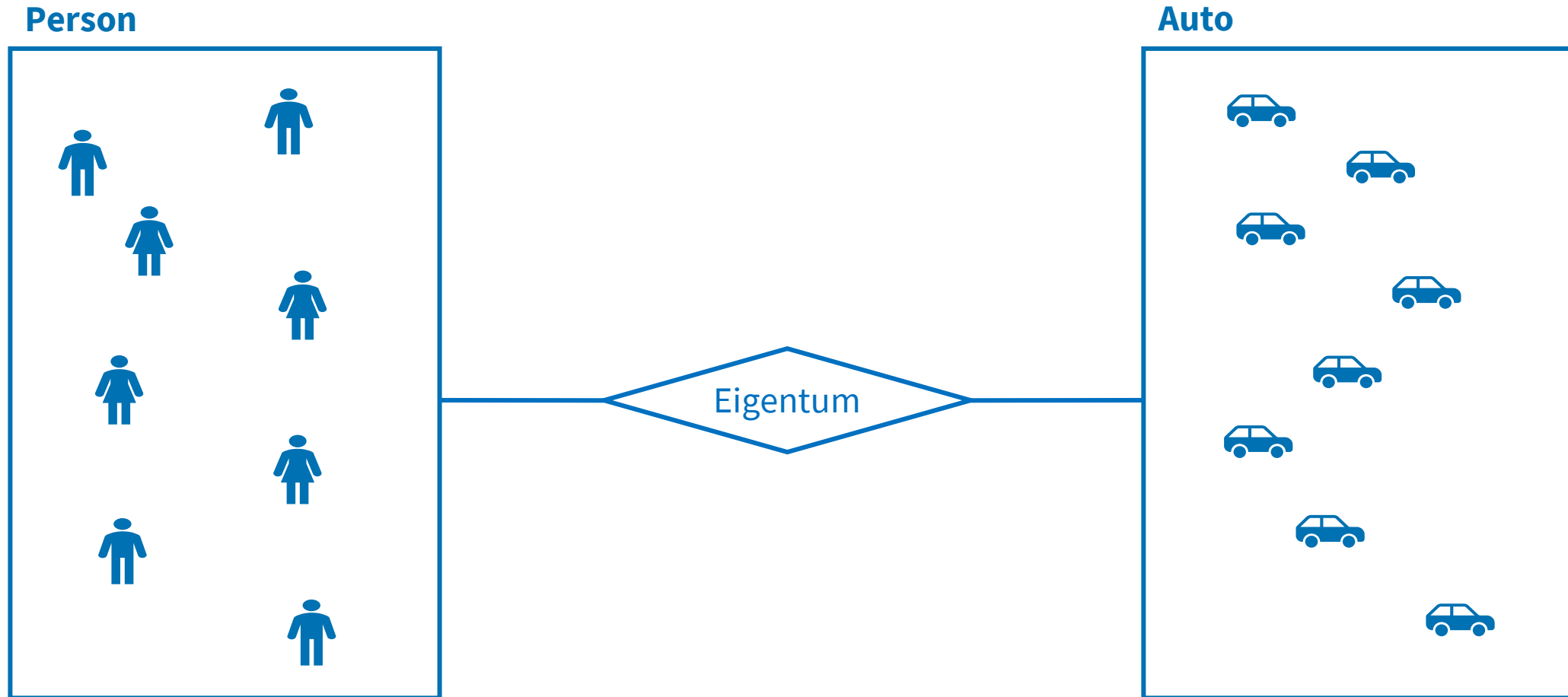


Es kann auch Personen **ohne** Personalausweis geben

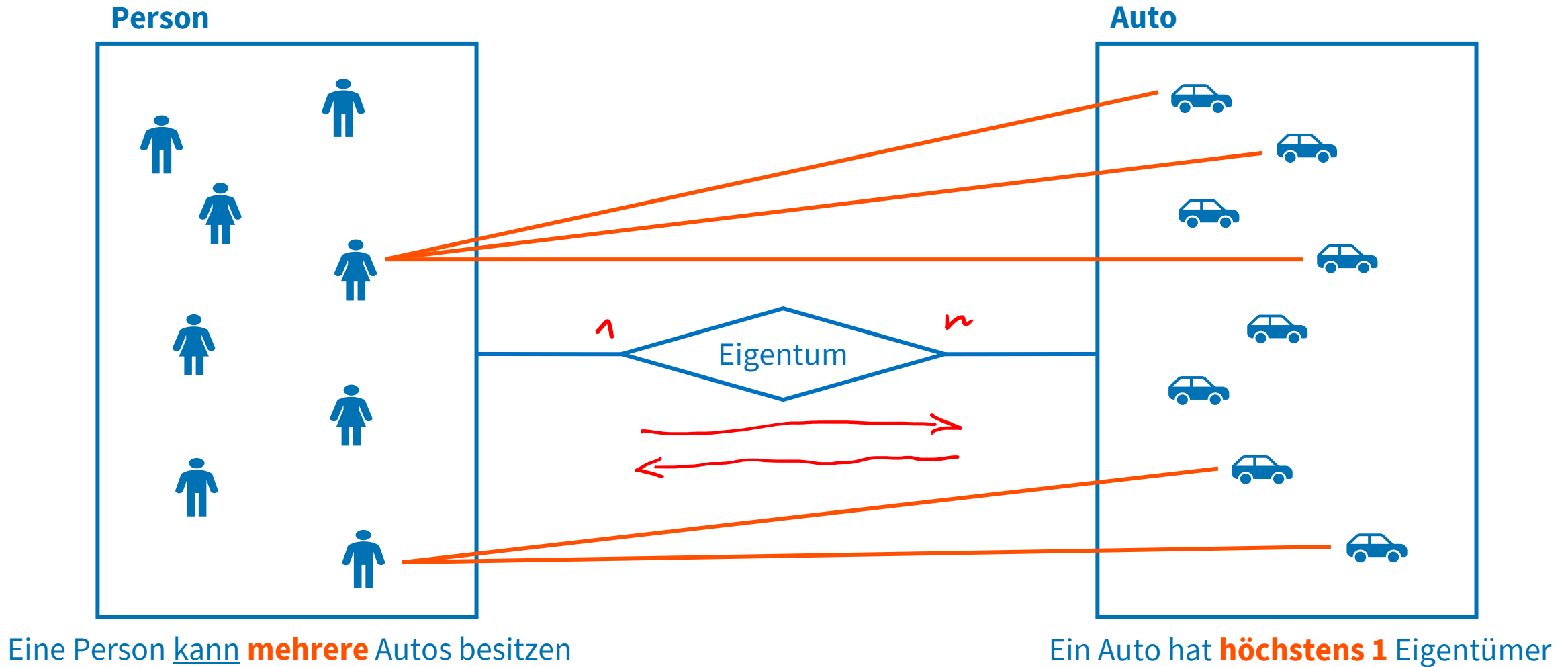
Es könnte auch Personalausweise **ohne** Eigentümer geben

1:n-Relation

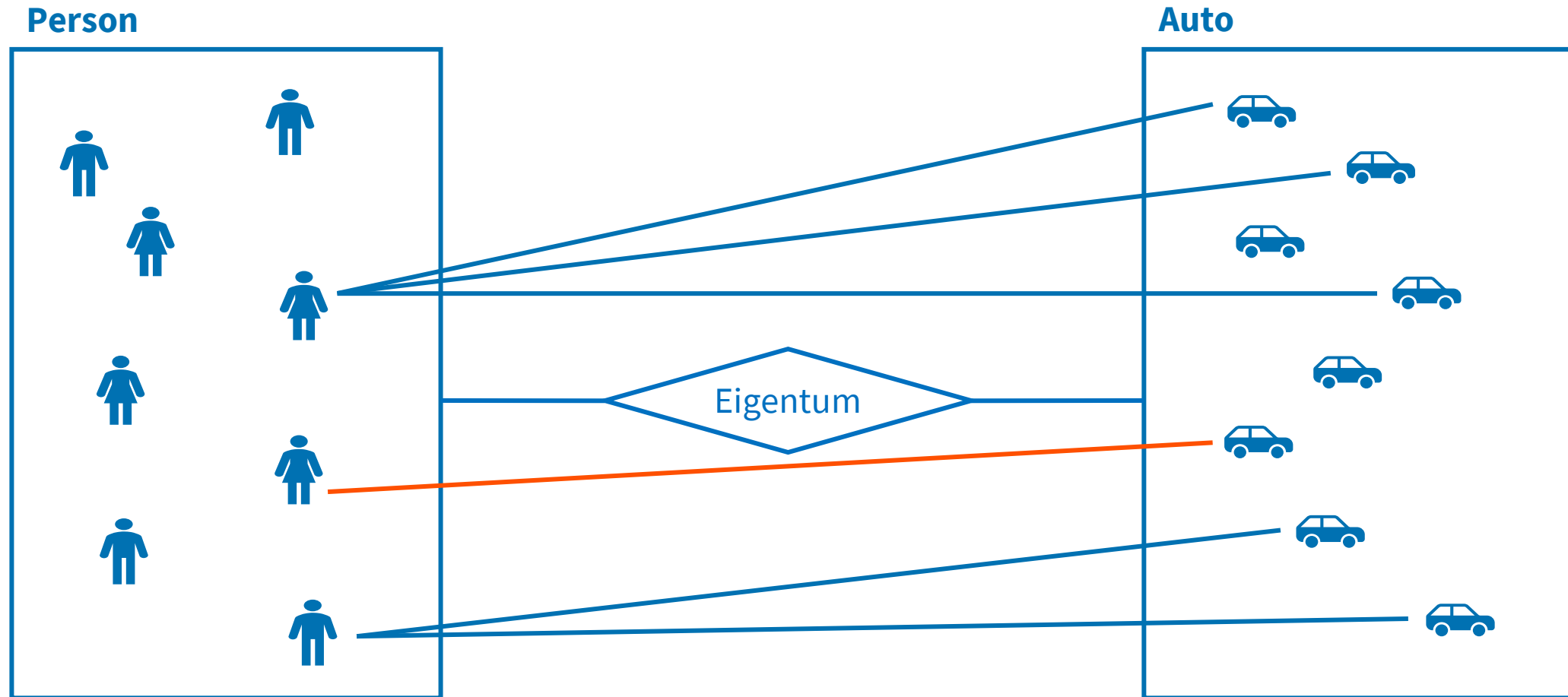
1:n-Relation -> Erläuterung



1:n-Relation -> Erläuterung

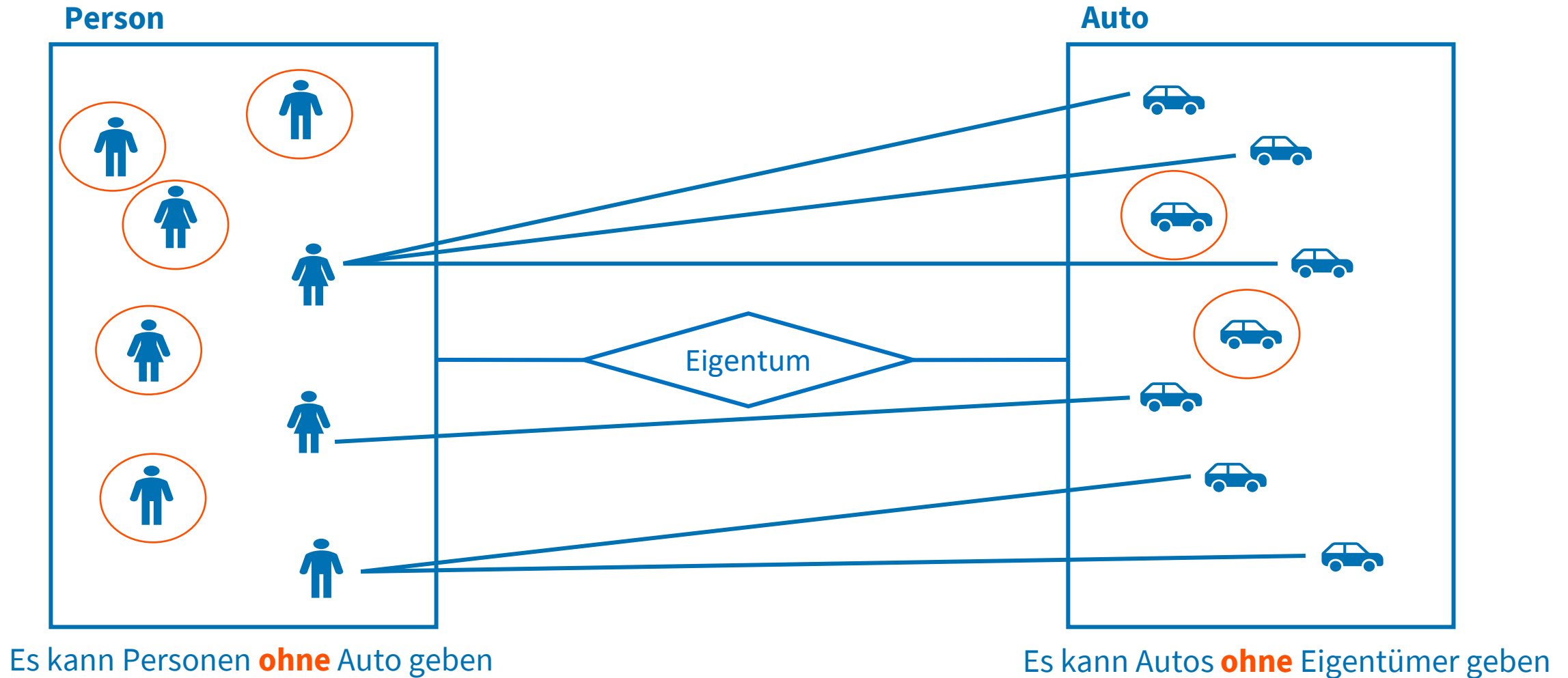


1:n-Relation -> Erläuterung



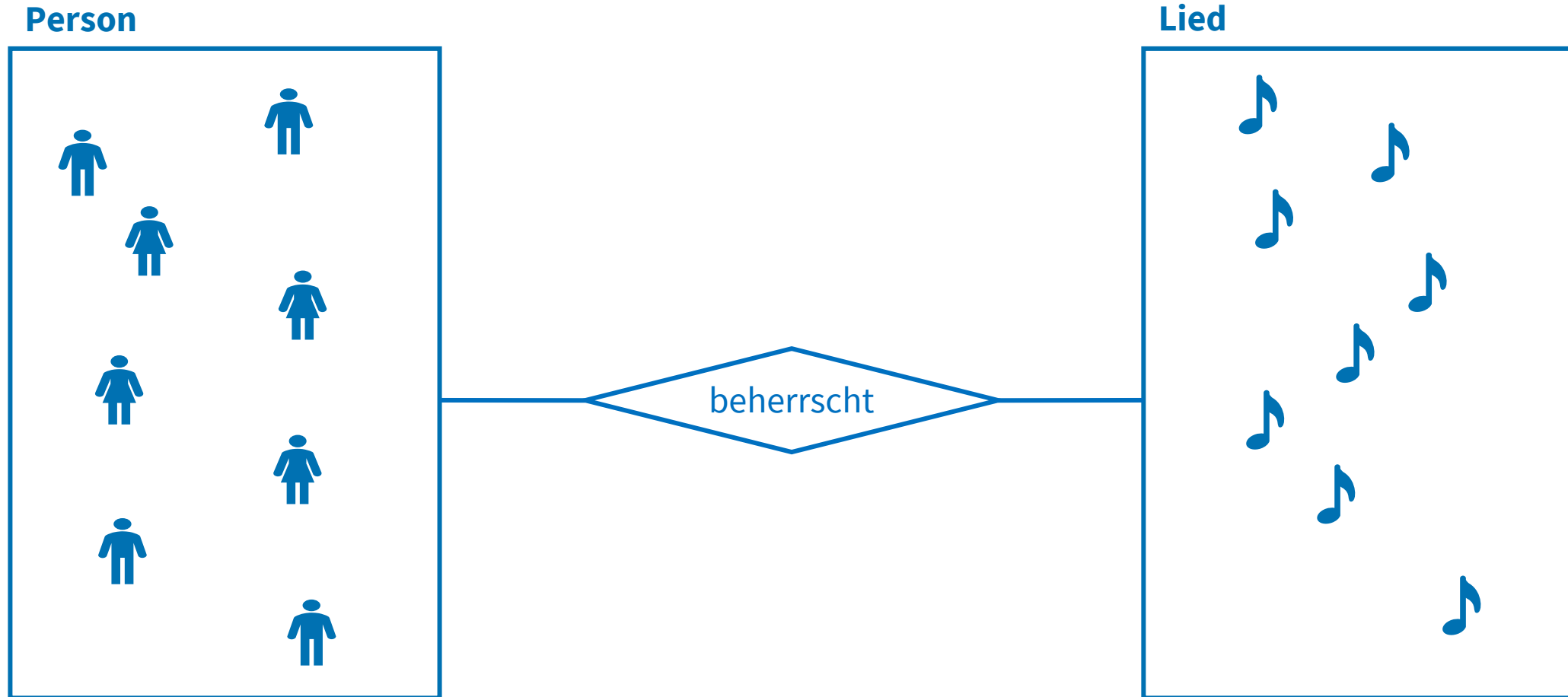
Es kann Personen geben, die **nur 1** Auto besitzen

1:n-Relation -> Erläuterung

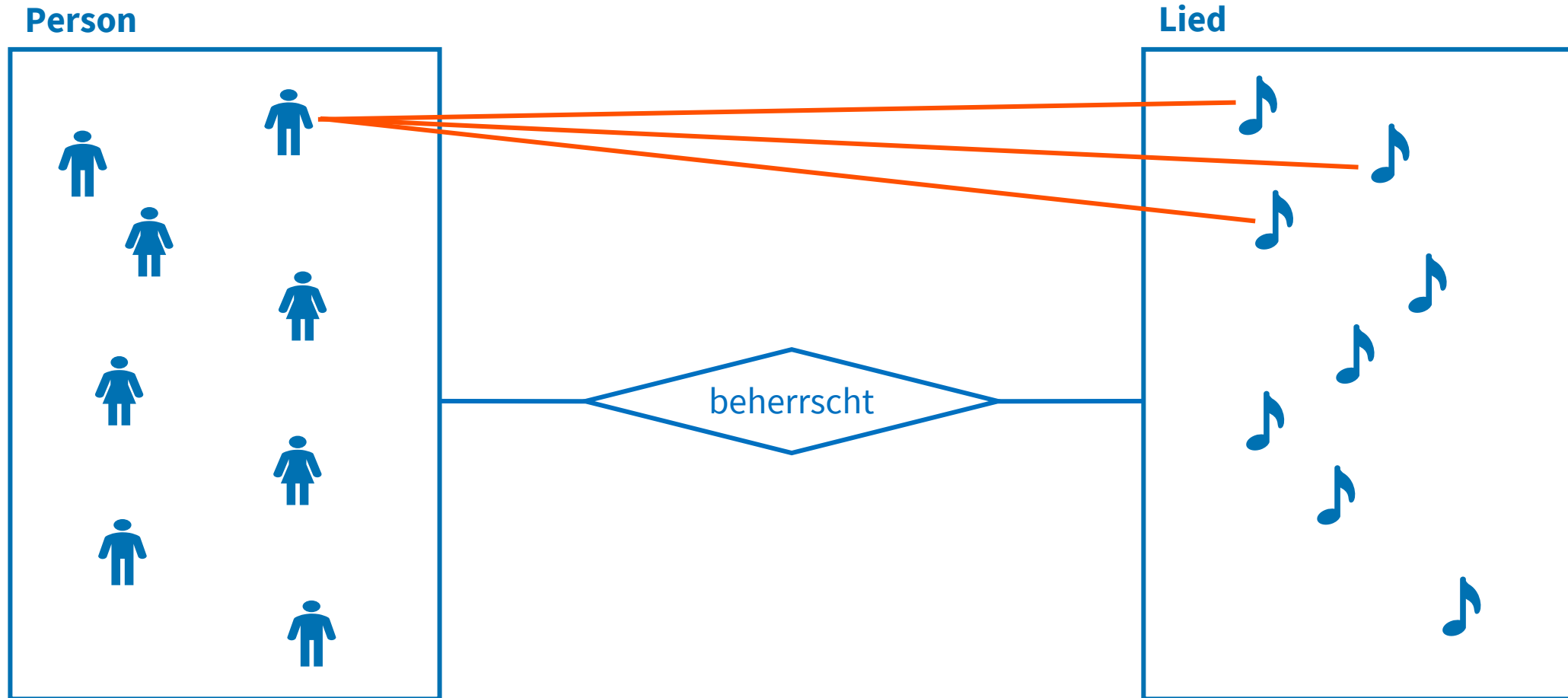


m:n-Relation

m:n-Relation -> Erläuterung

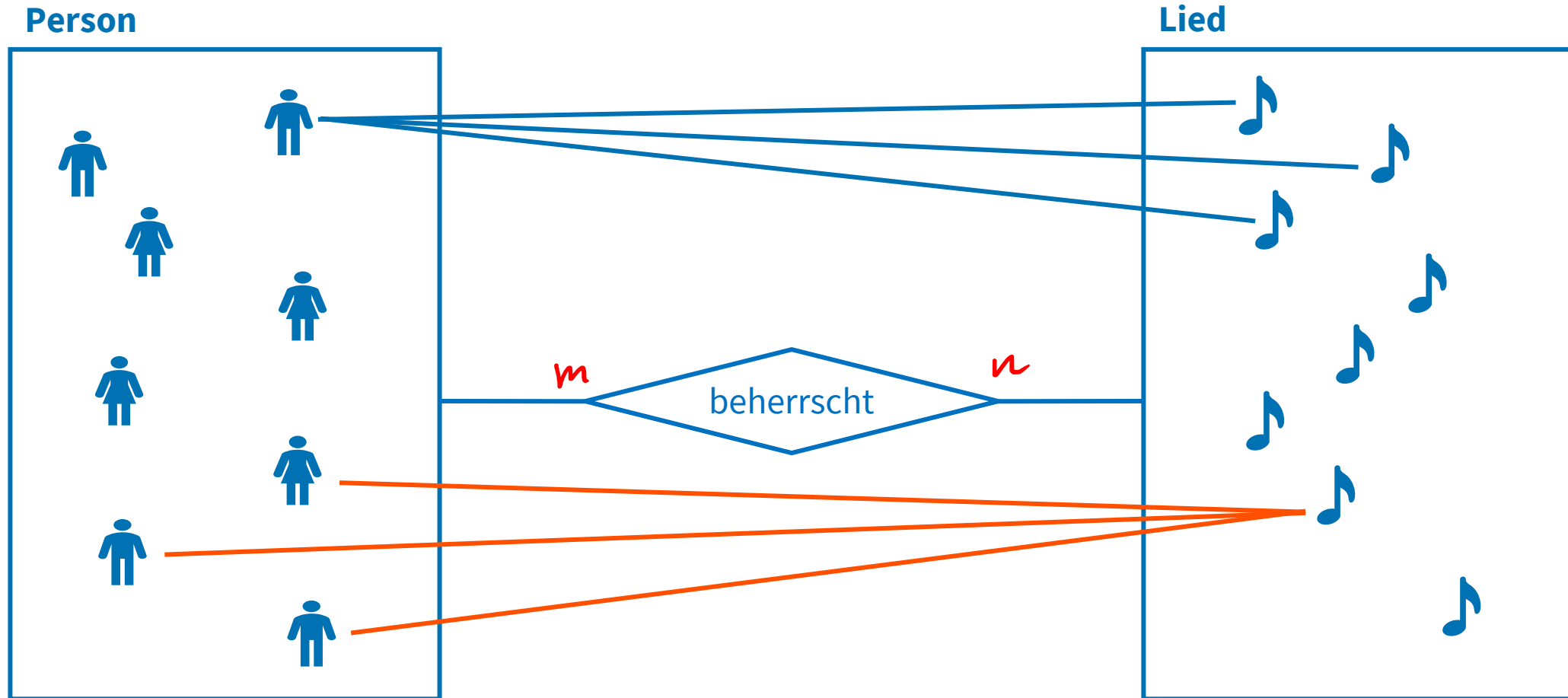


m:n-Relation -> Erläuterung



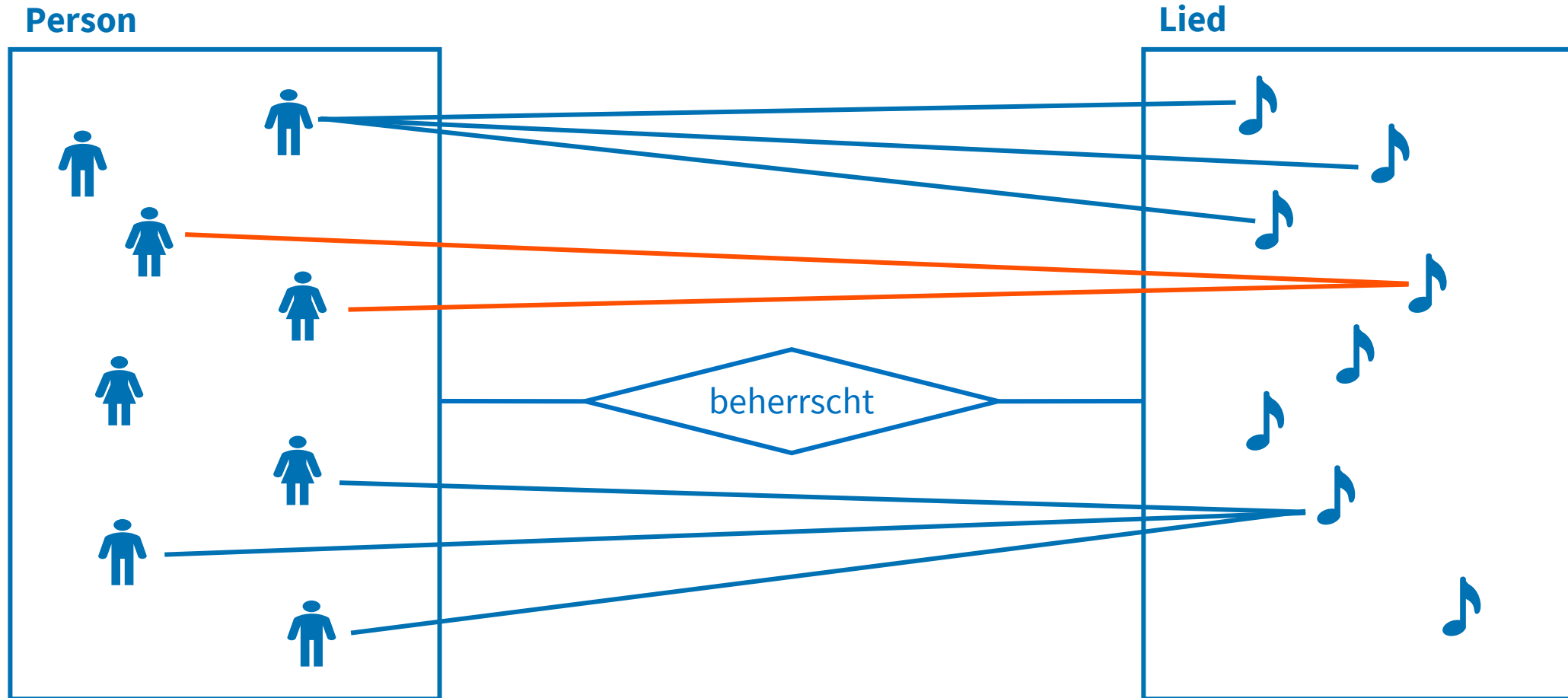
Eine Personen kann **mehrere** Lieder beherrschen

m:n-Relation -> Erläuterung



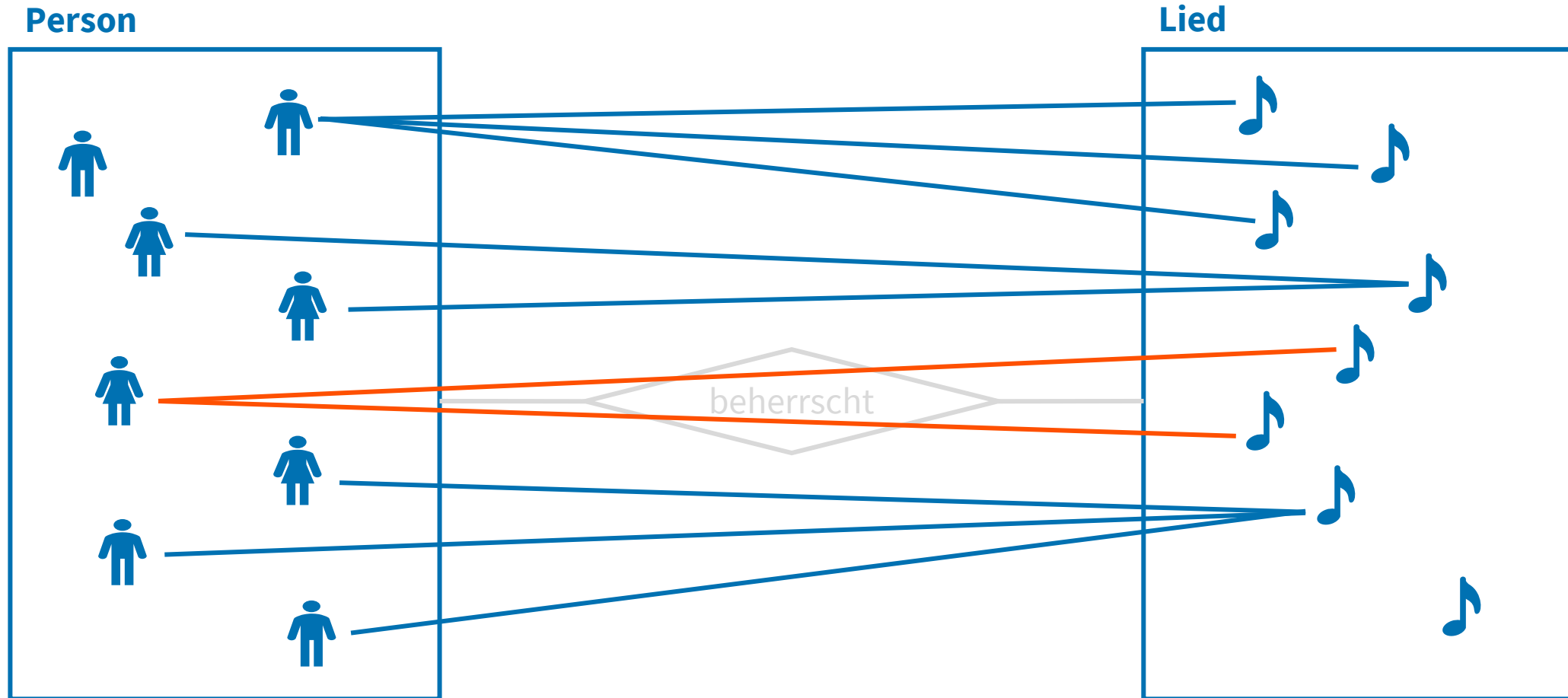
Ein Lied kann von **mehreren** Personen beherrscht werden

m:n-Relation -> Erläuterung



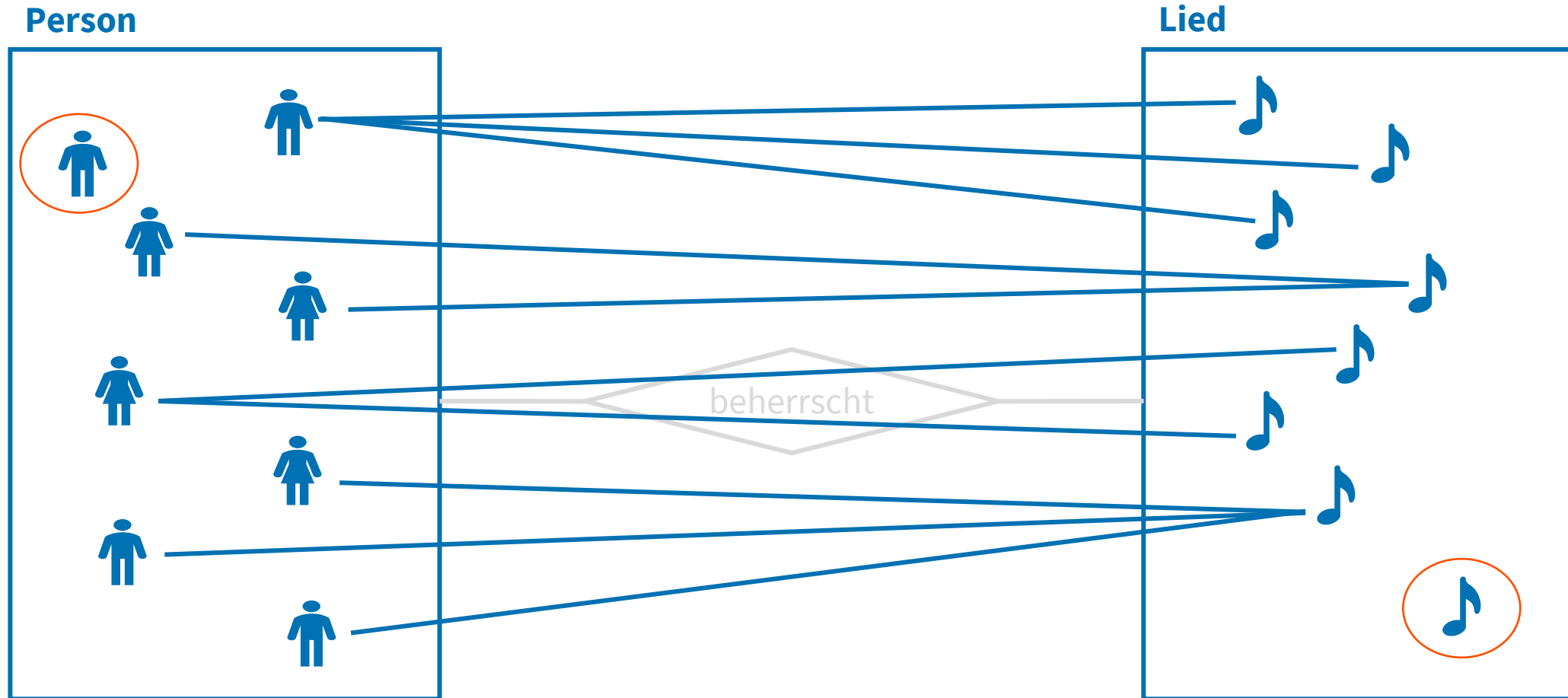
Es kann Personen geben, die **nur 1** Lied beherrschen

m:n-Relation -> Erläuterung



Es kann Lieder geben, die **nur von 1** Person beherrscht werden

m:n-Relation -> Erläuterung



Es kann Personen geben, die **kein** Lied beherrschen

Es kann Lieder geben, die **niemand** beherrscht

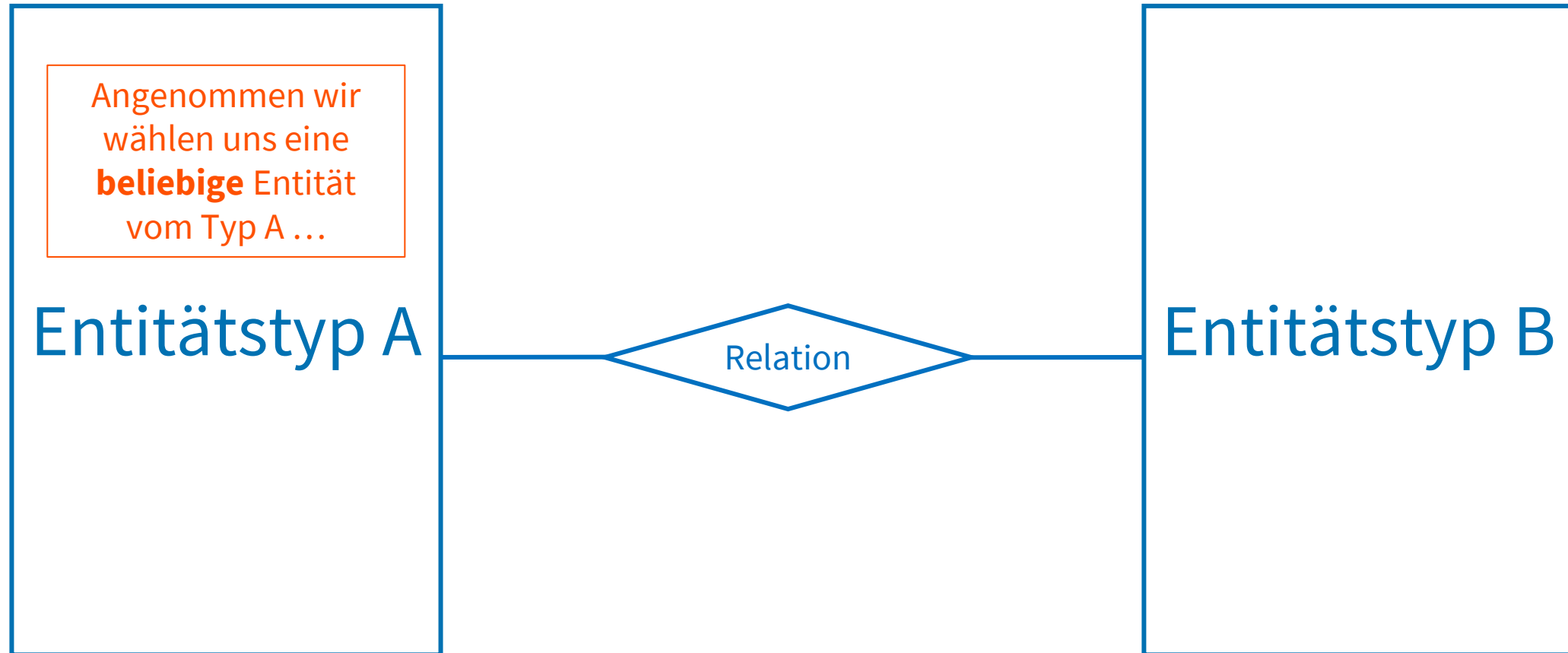
Kardinalität

Kardinalität -> Definition + Motivation

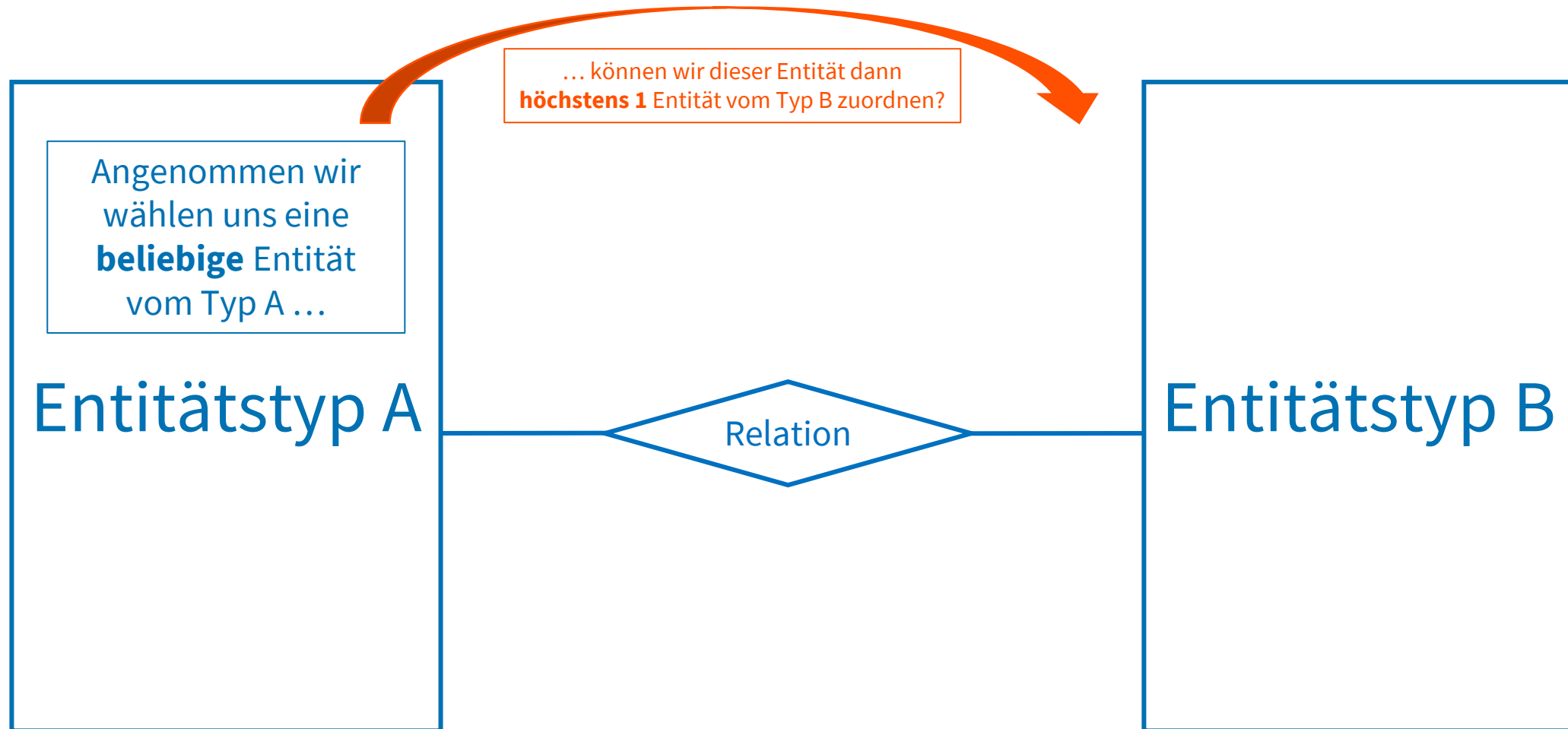
- Wie wir gesehen haben, bestehen Relationstypen aus **2 Werten**.
- Diese Werte werden als „**Kardinalitäten**“ bezeichnet.
- Eine Kardinalität kann die beiden folgenden **Werte** annehmen:
 - „**höchstens 1**“ (dargestellt durch eine **1**)
 - „**möglicherweise mehrere**“ (dargestellt durch ein **n** [oder **m**])
- Wir werden uns im Folgenden also für die beiden Kardinalitäten einer Relation interessieren, weil wir auf diese Weise den **Relationstypen ermitteln** können.

Handwritten notes in red:
1 → GENAU 1
m, n → 1 ... ∞

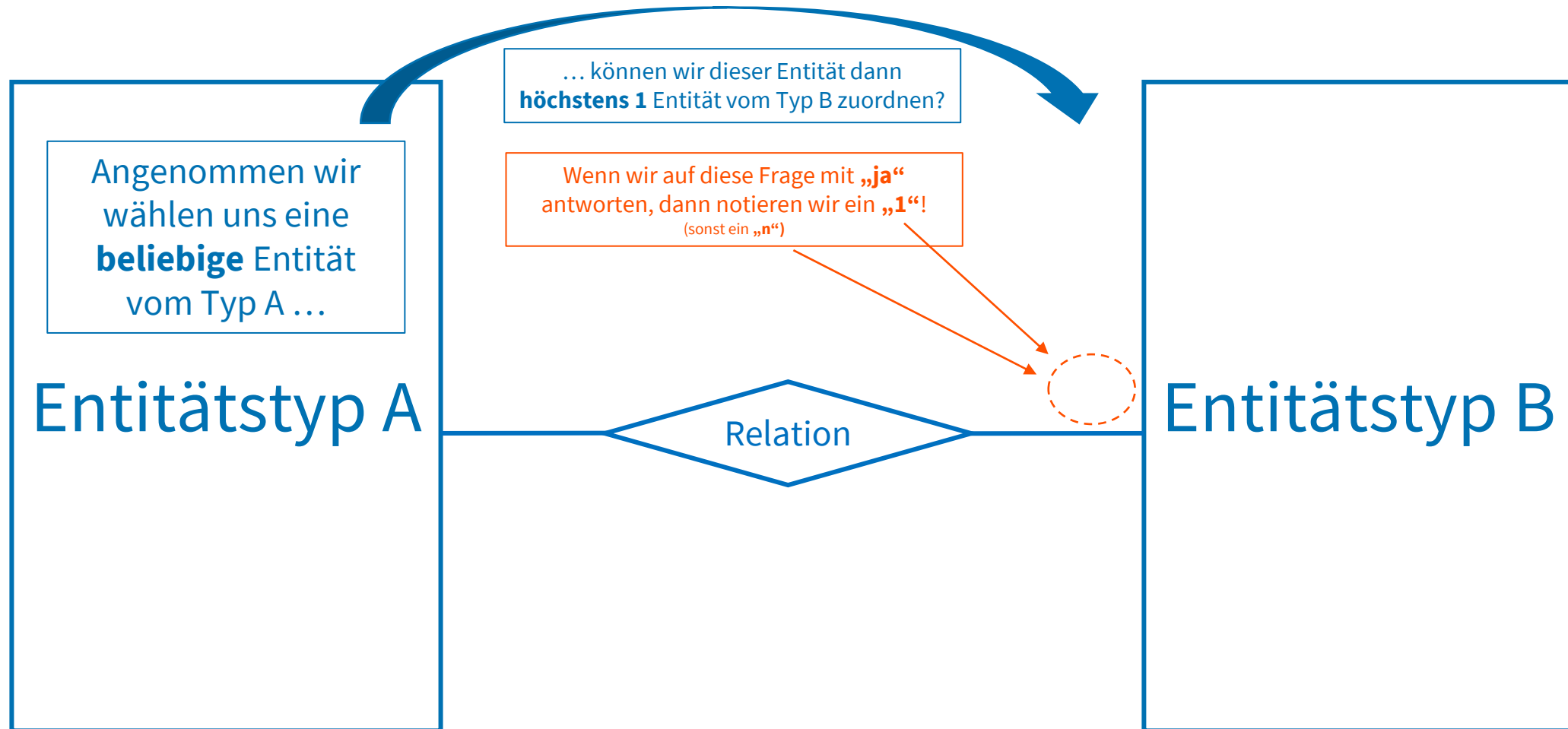
Ermittlung der Kardinalitäten (*=> Ermittlung des Relationstyps*)



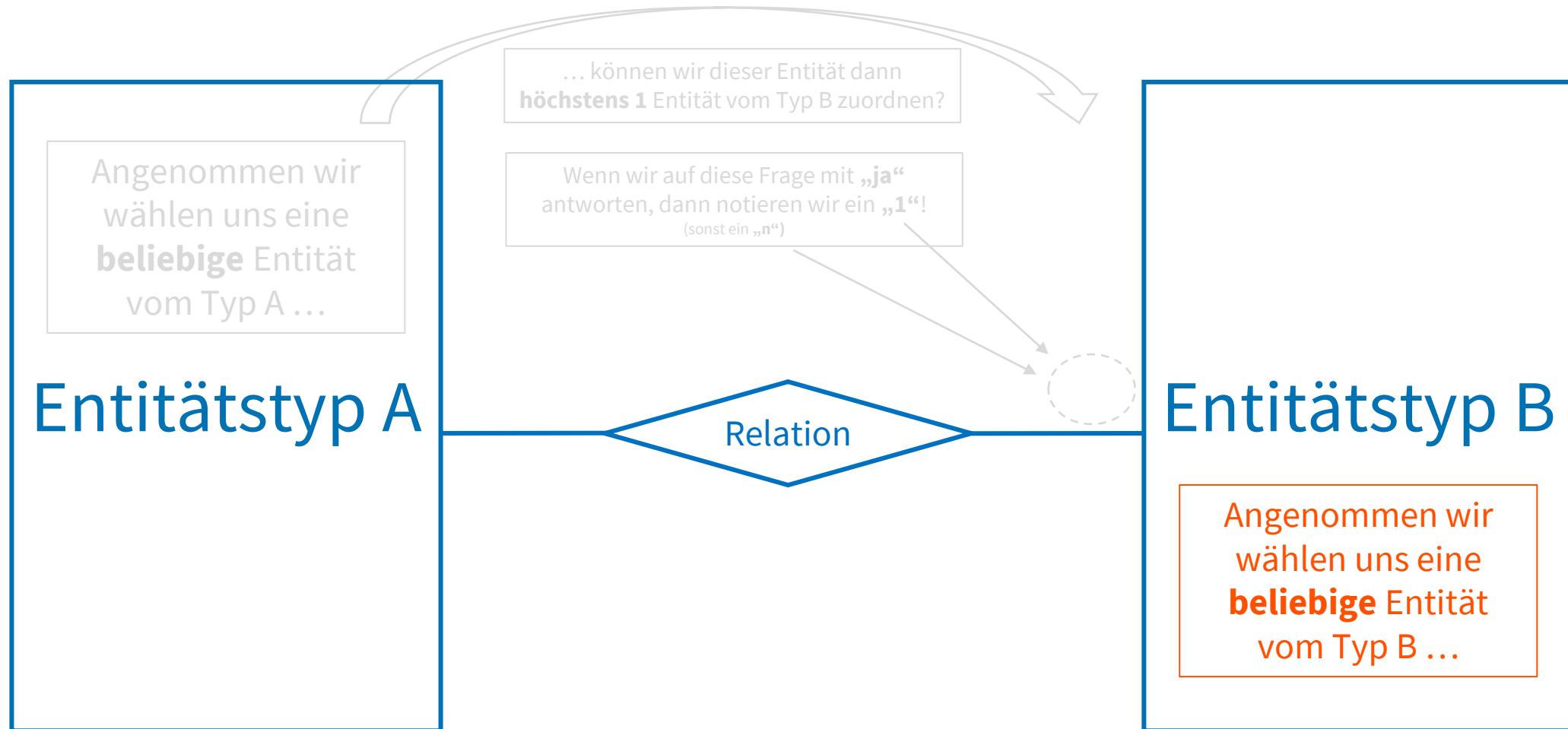
Ermittlung der Kardinalitäten (*=> Ermittlung des Relationstyps*)



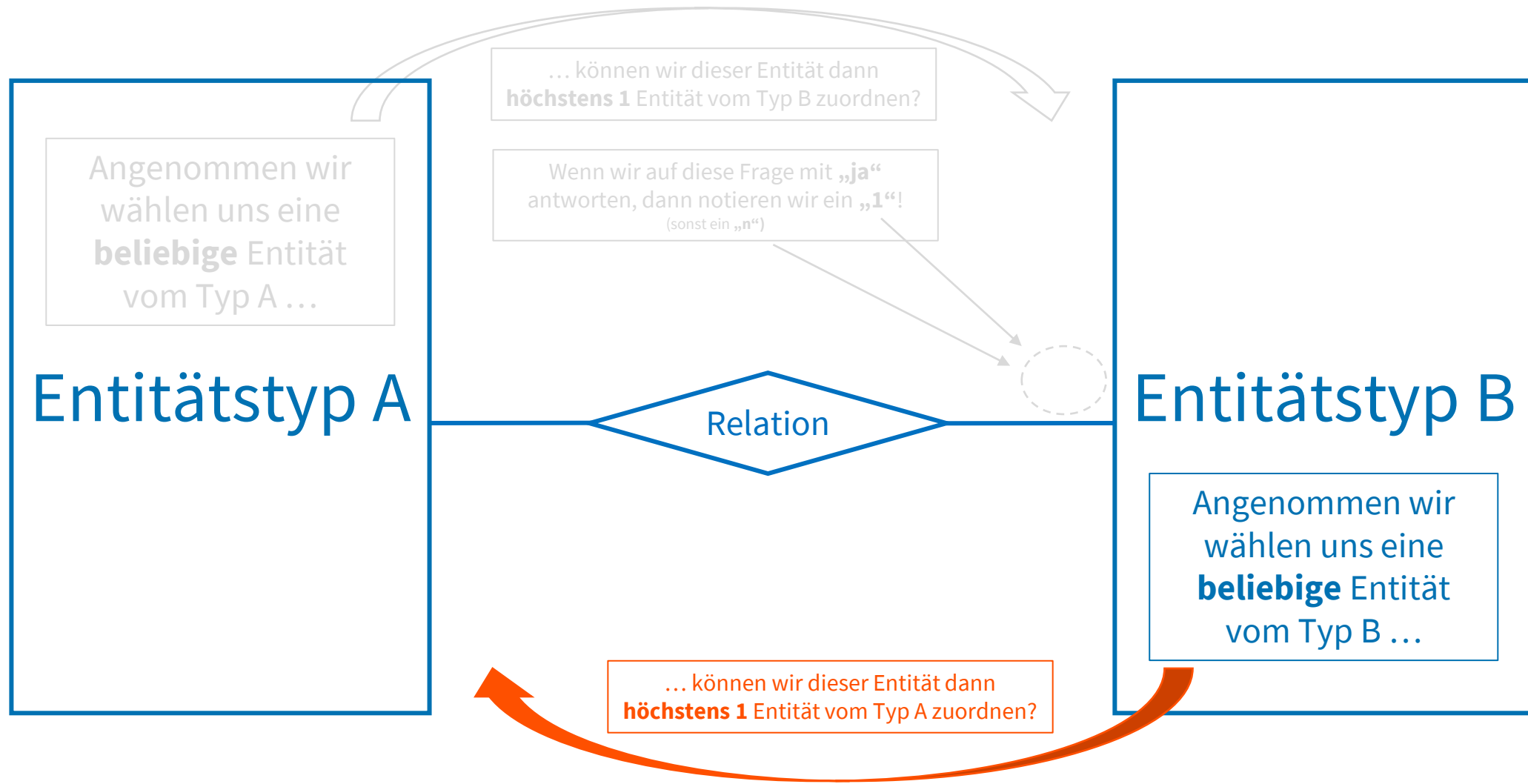
Ermittlung der Kardinalitäten (*=> Ermittlung des Relationstyps*)



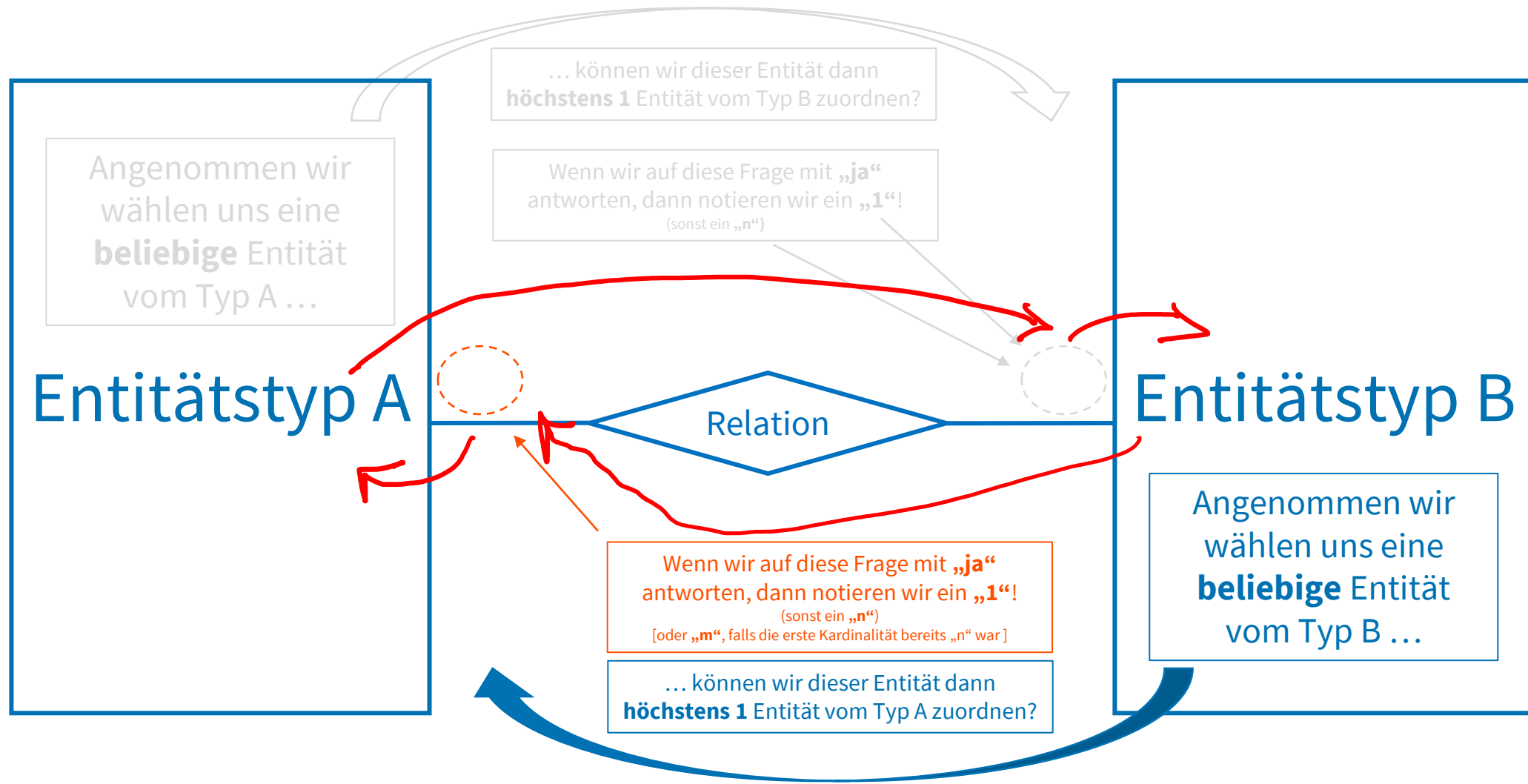
Ermittlung der Kardinalitäten (*=> Ermittlung des Relationstyps*)



Ermittlung der Kardinalitäten (*=> Ermittlung des Relationstyps*)

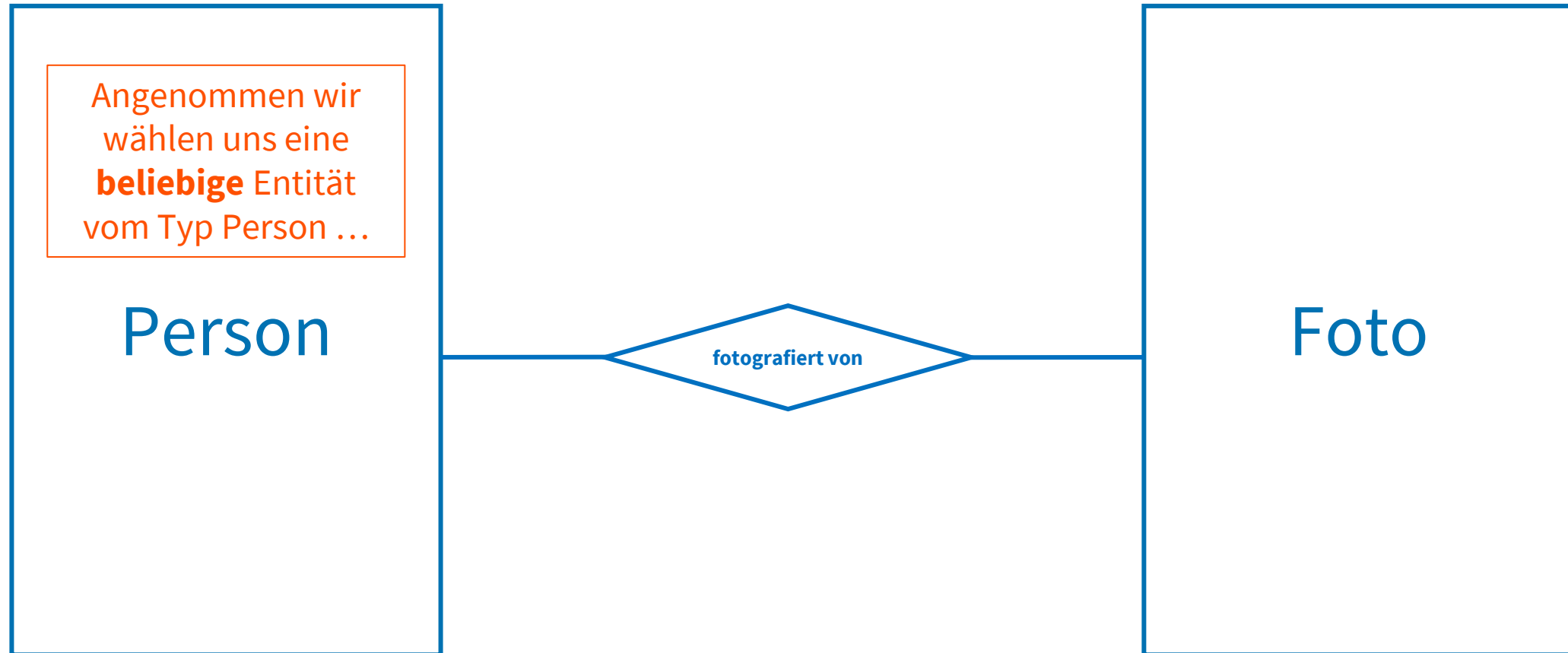


Ermittlung der Kardinalitäten (\Rightarrow Ermittlung des *Relationstyps*)

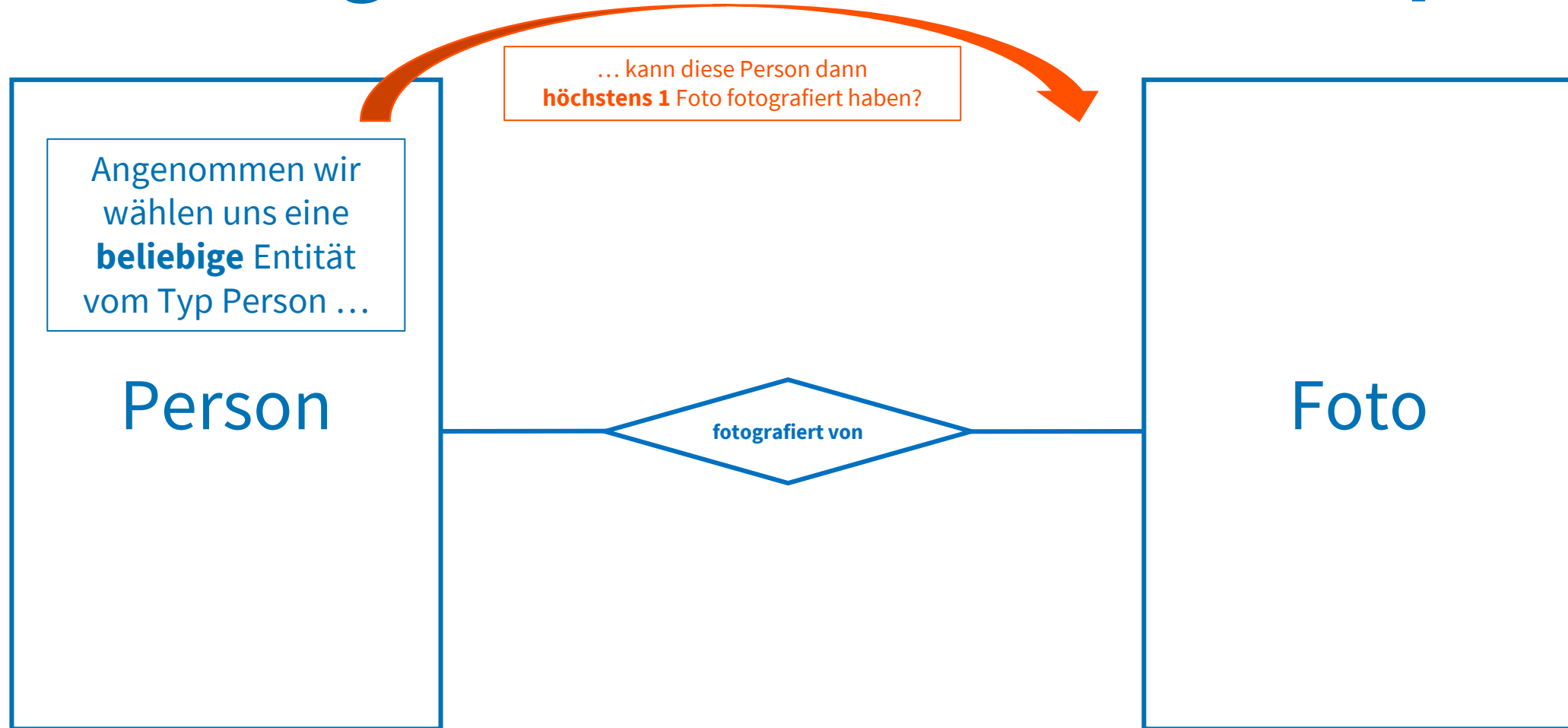


Beispiel (1)

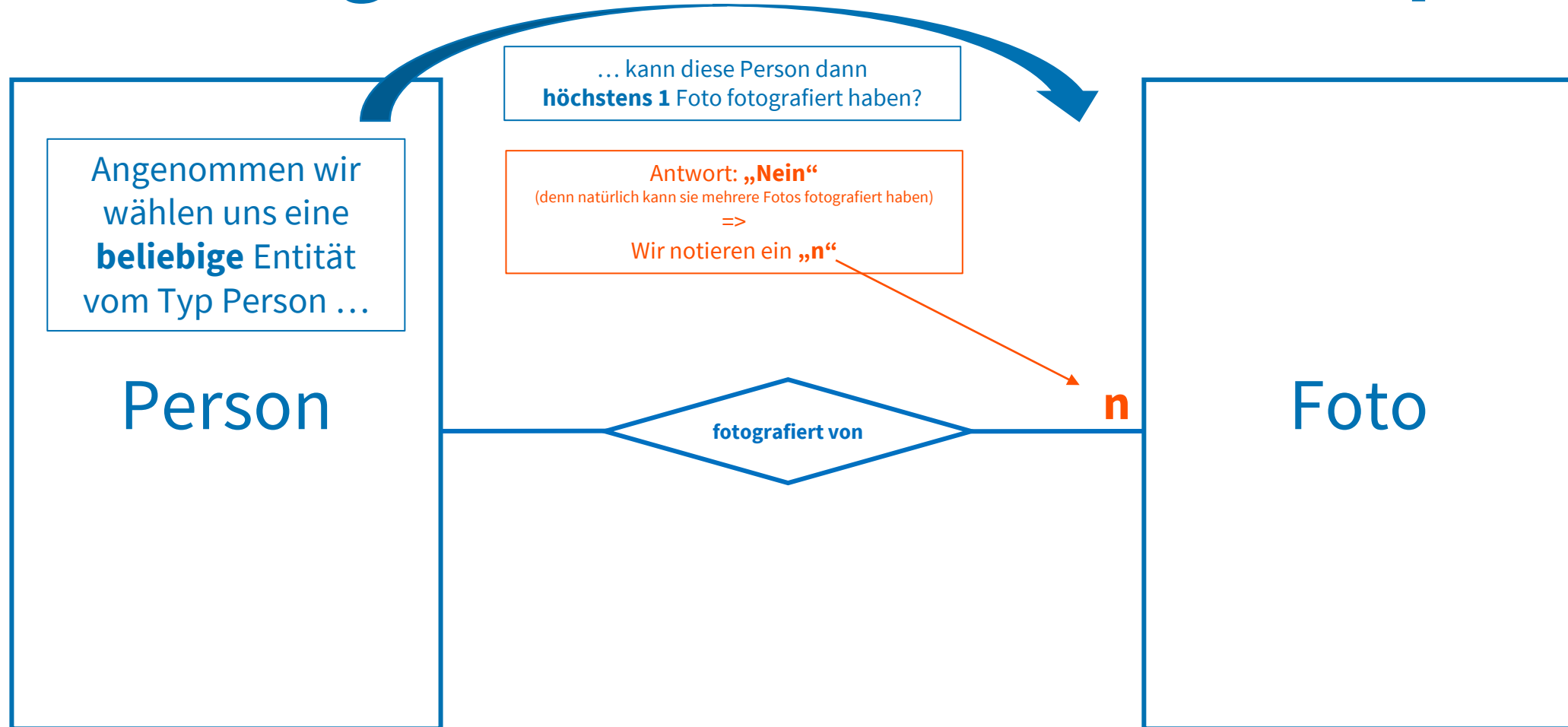
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (1)



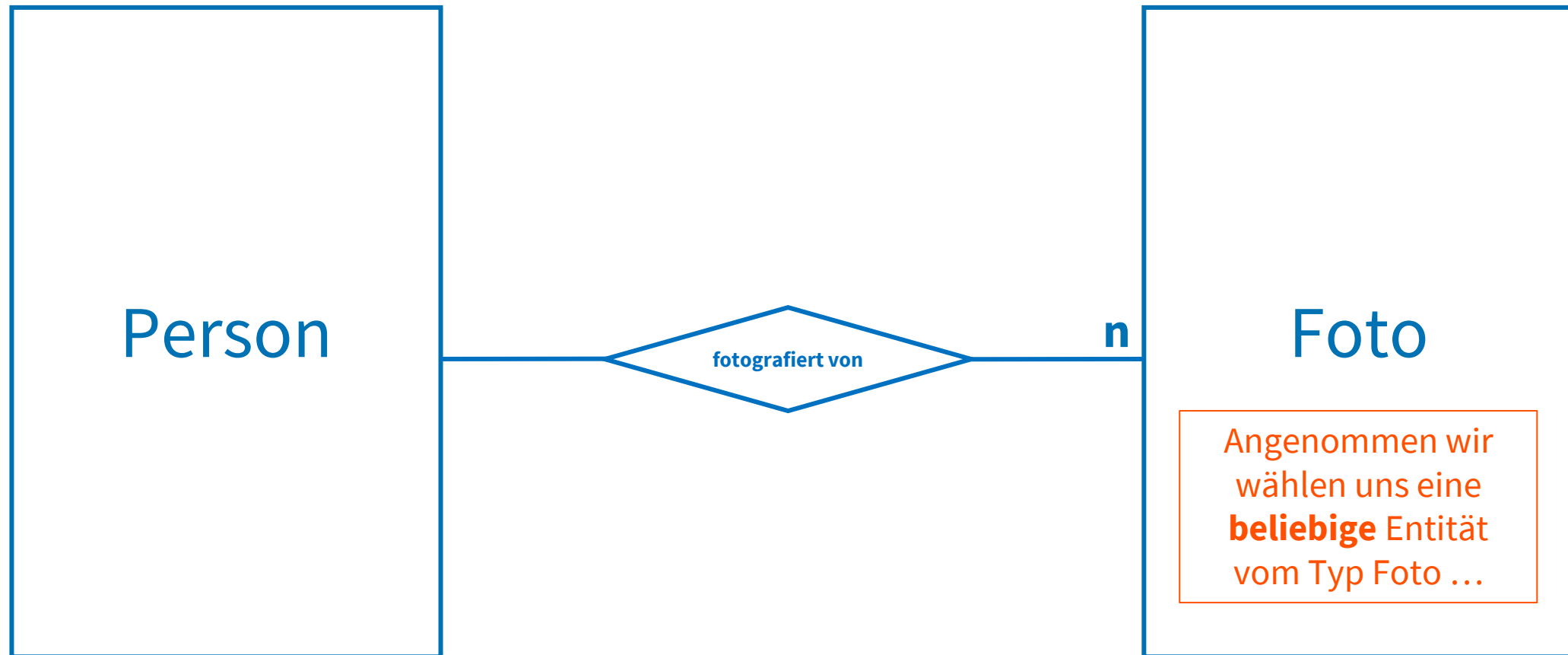
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (1)



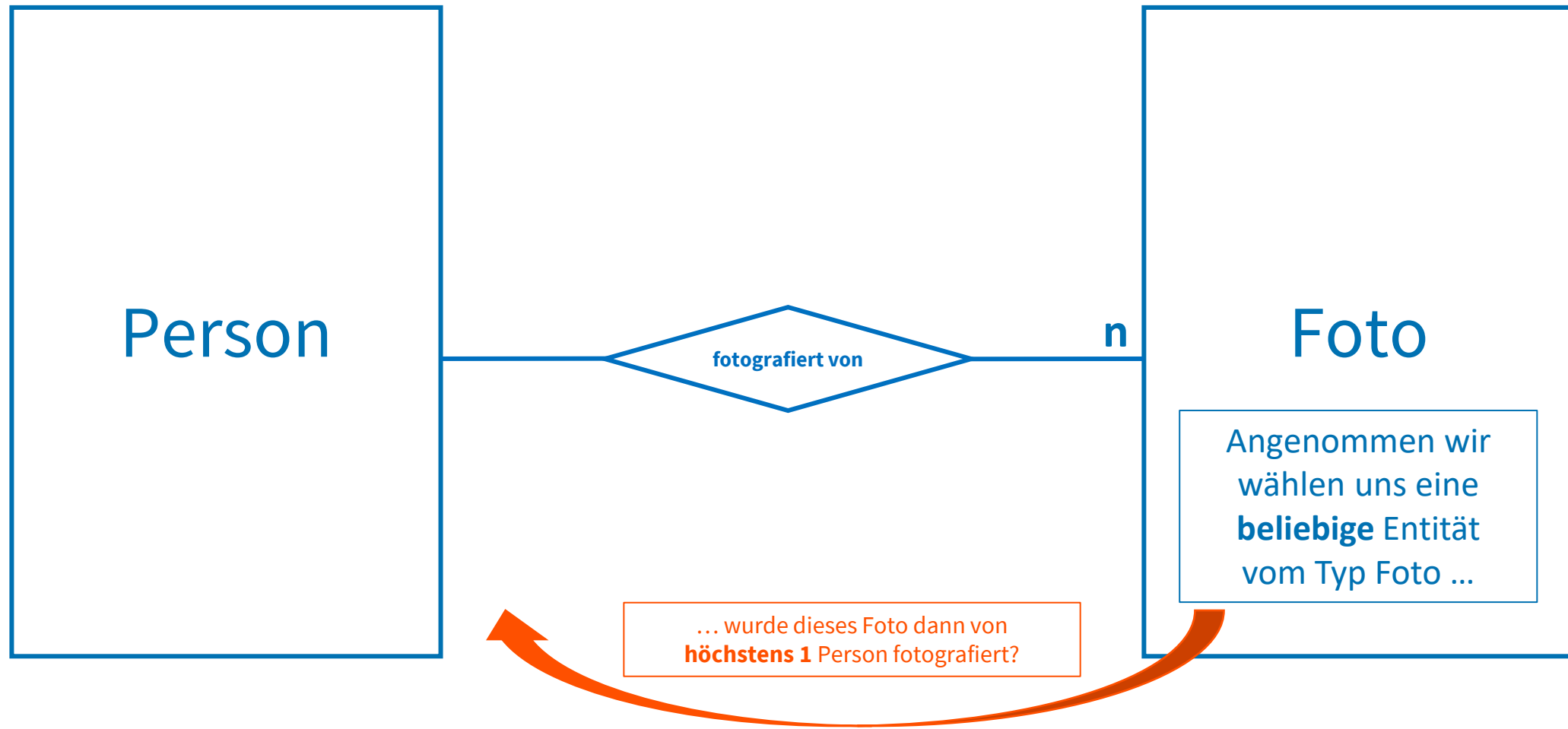
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (1)



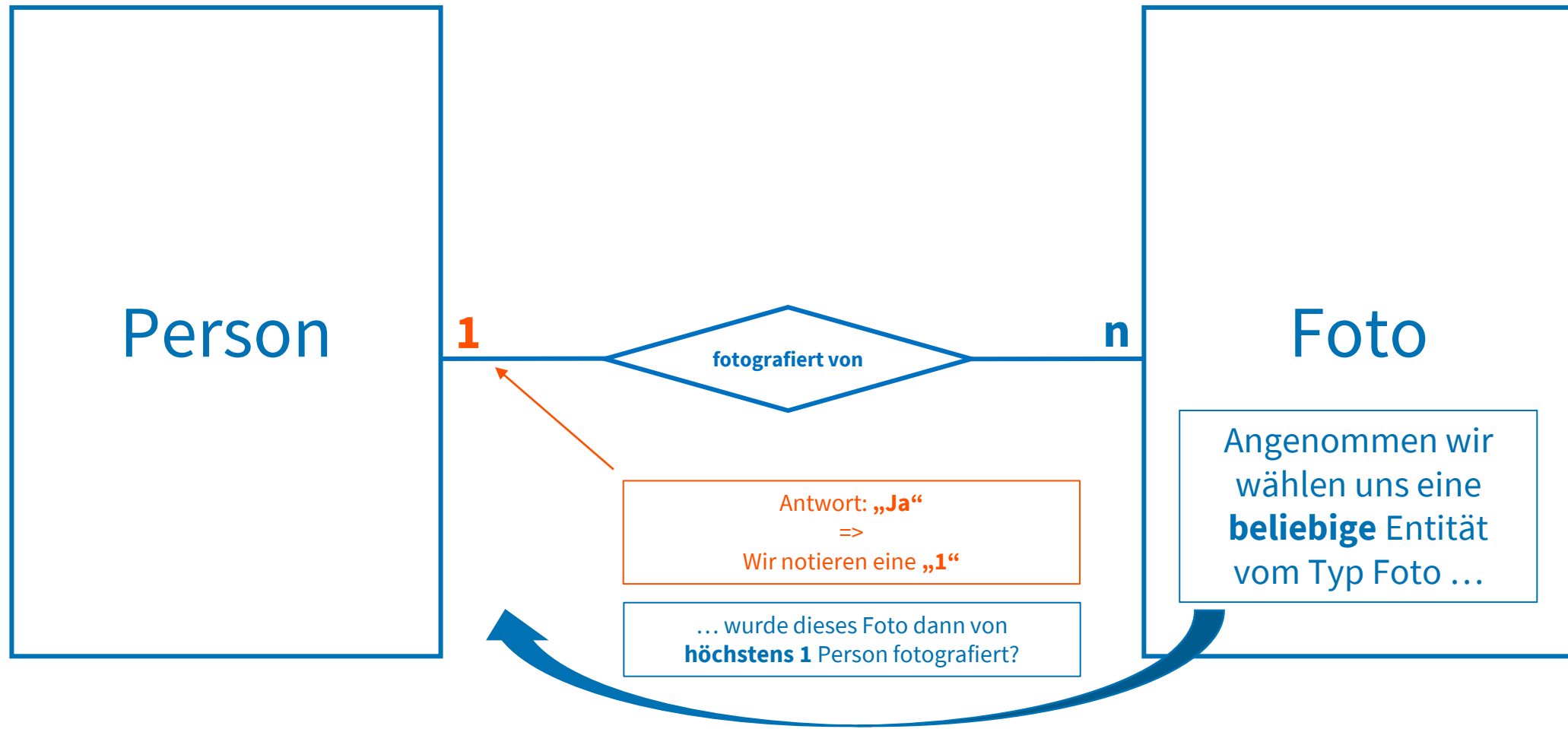
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (1)



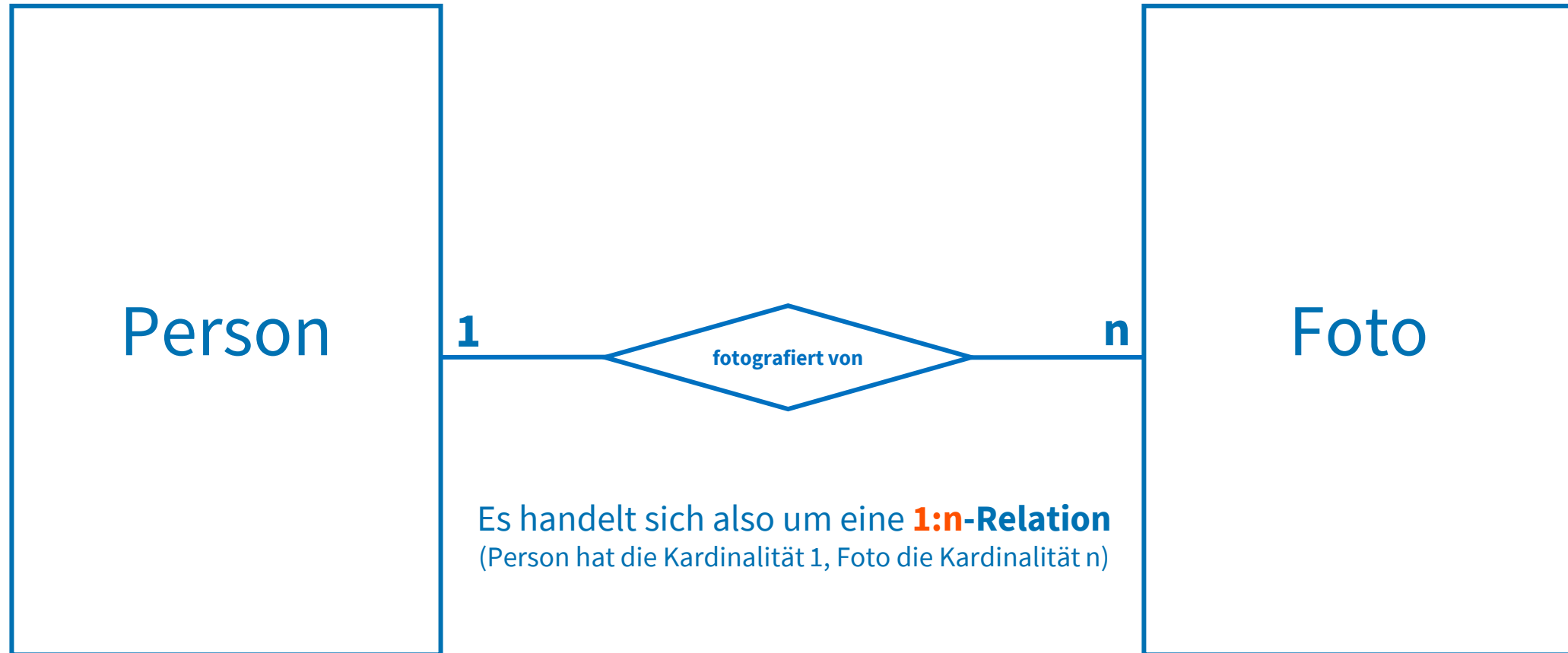
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (1)



Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (1)

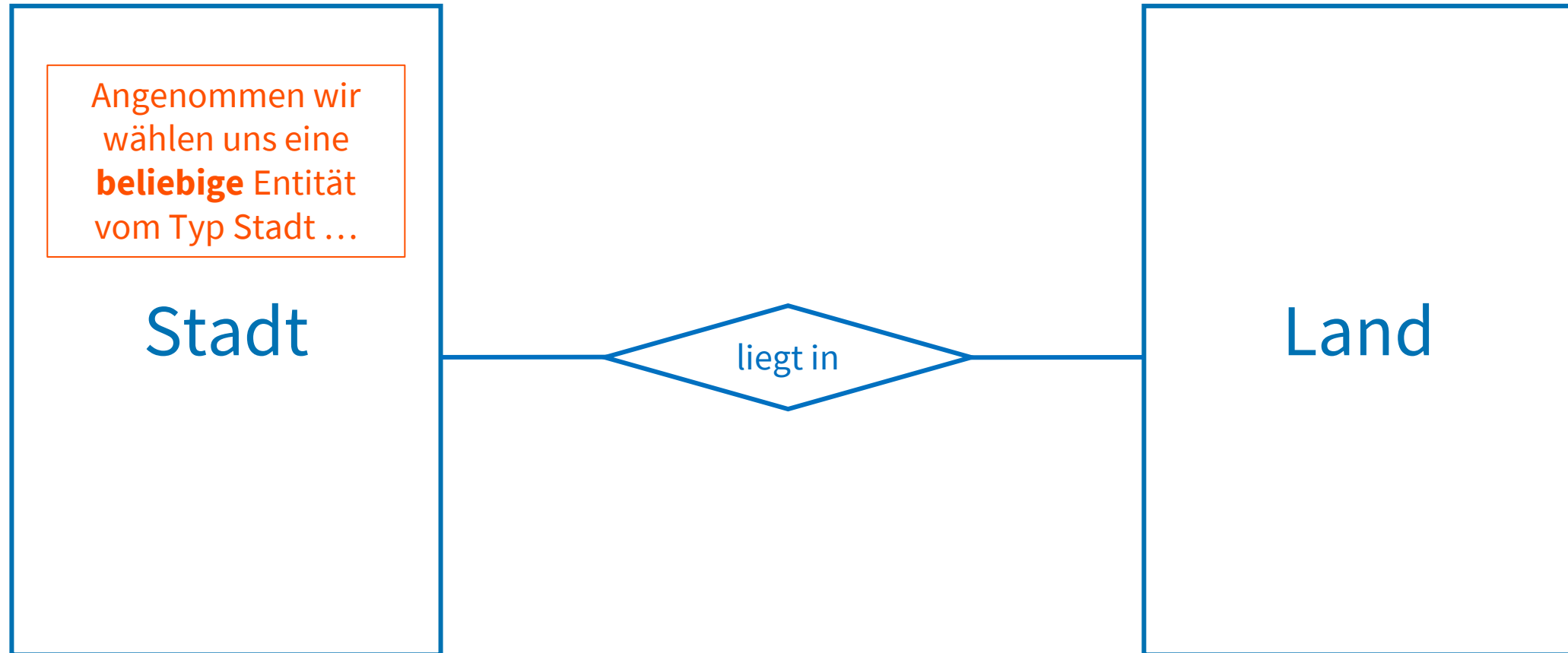


Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (1)

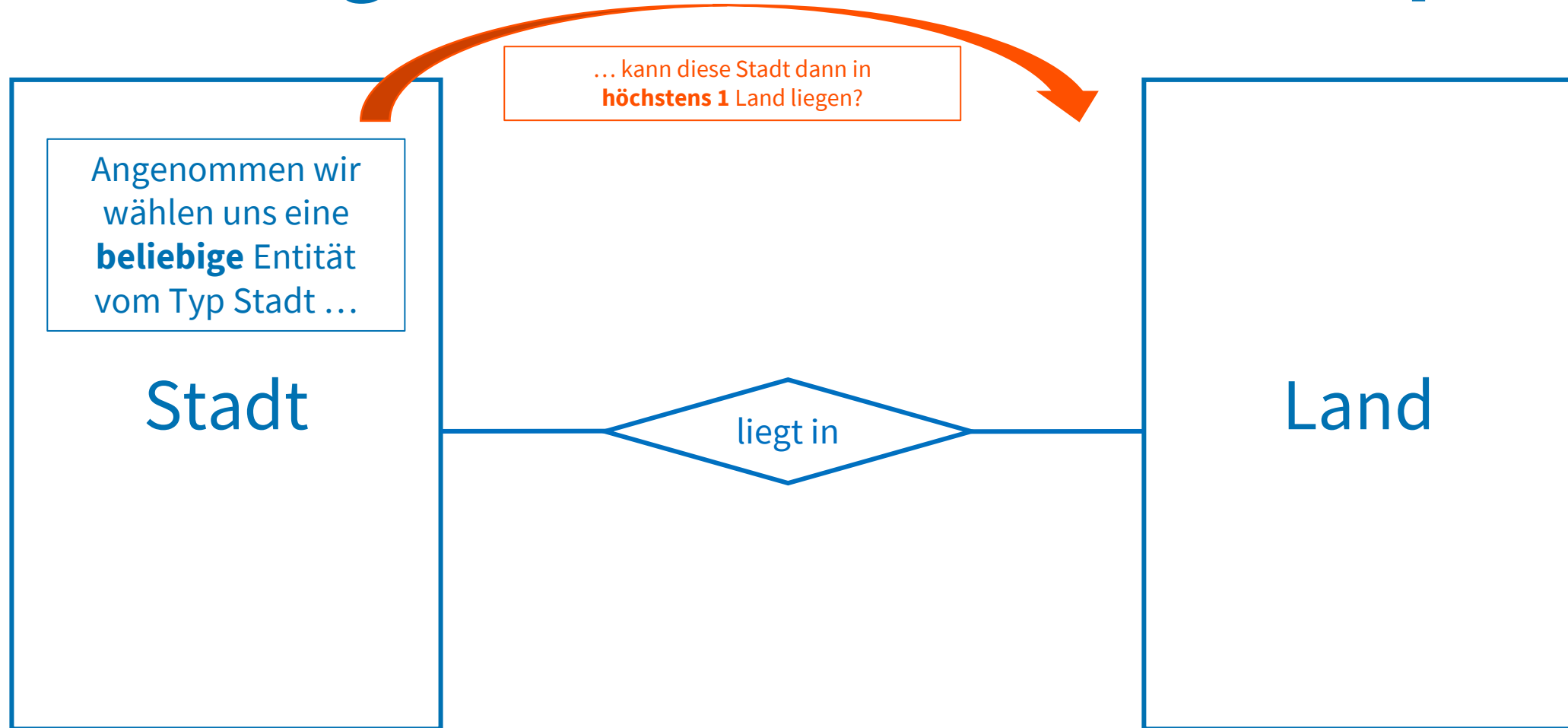


Beispiel (2)

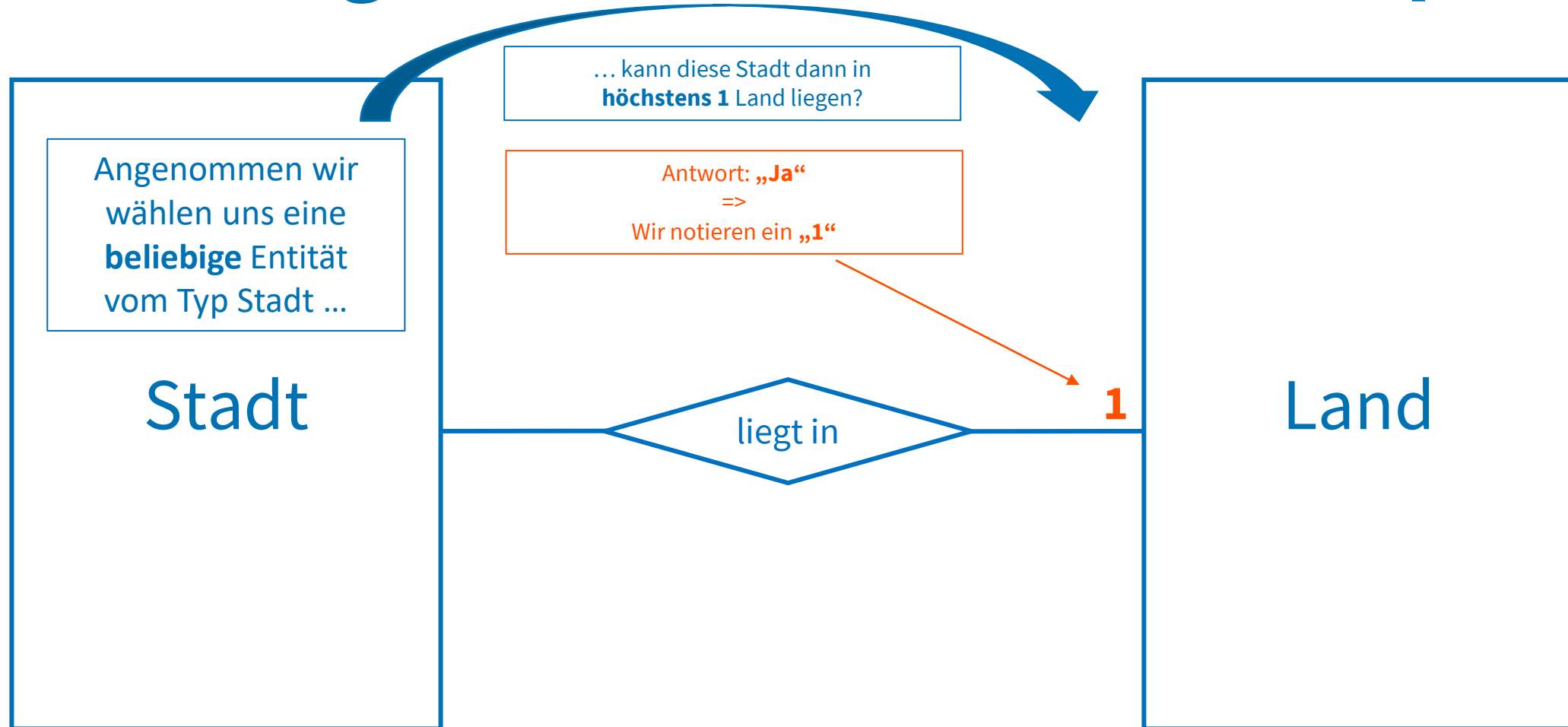
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (2)



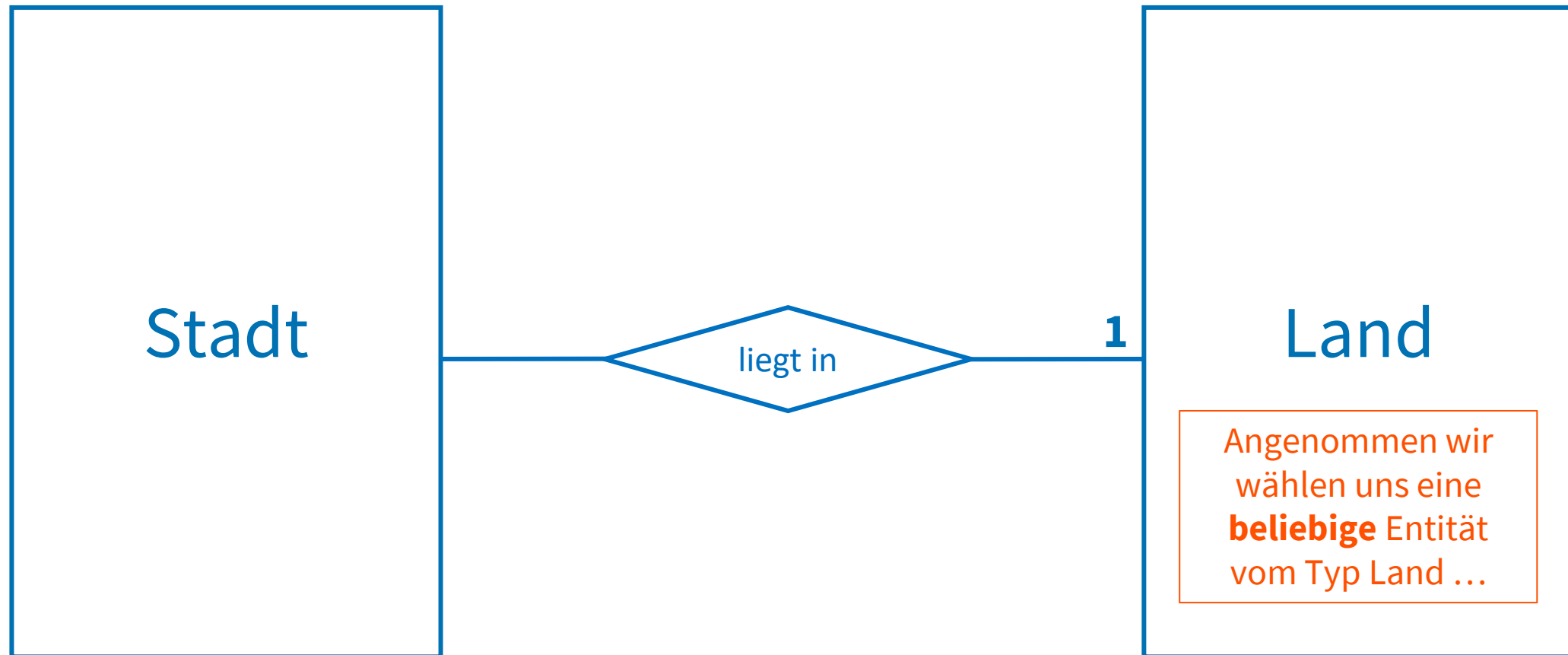
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (2)



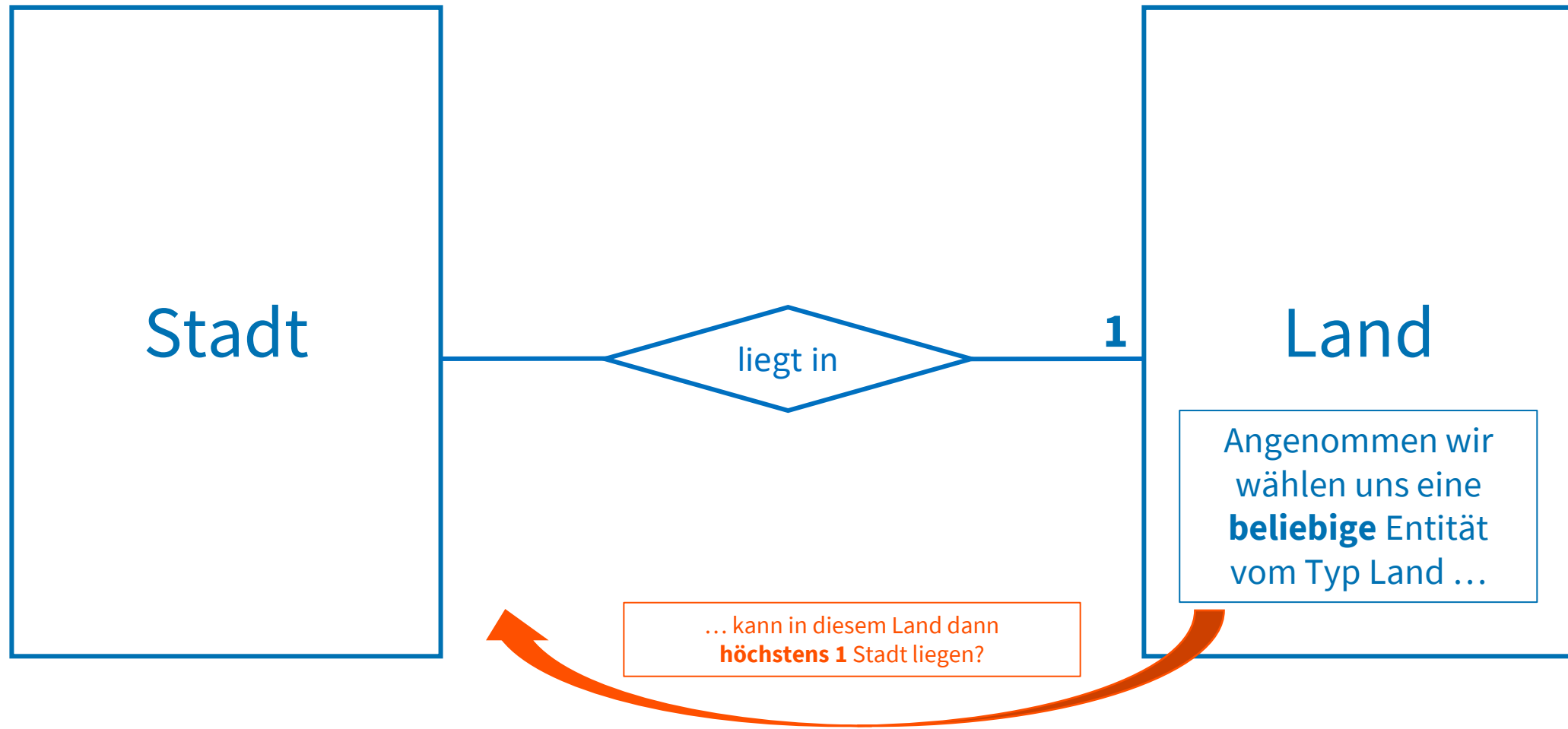
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (2)



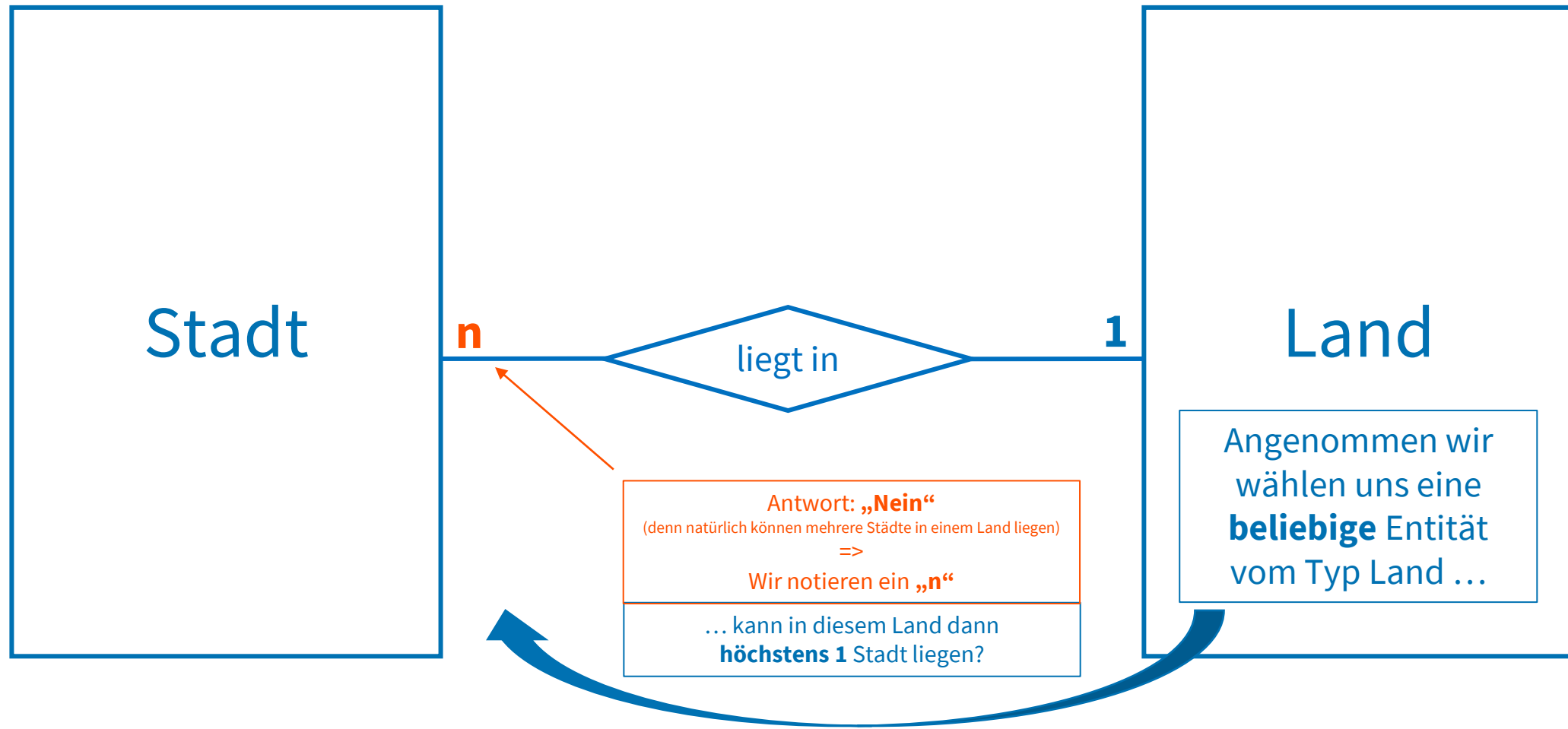
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (2)



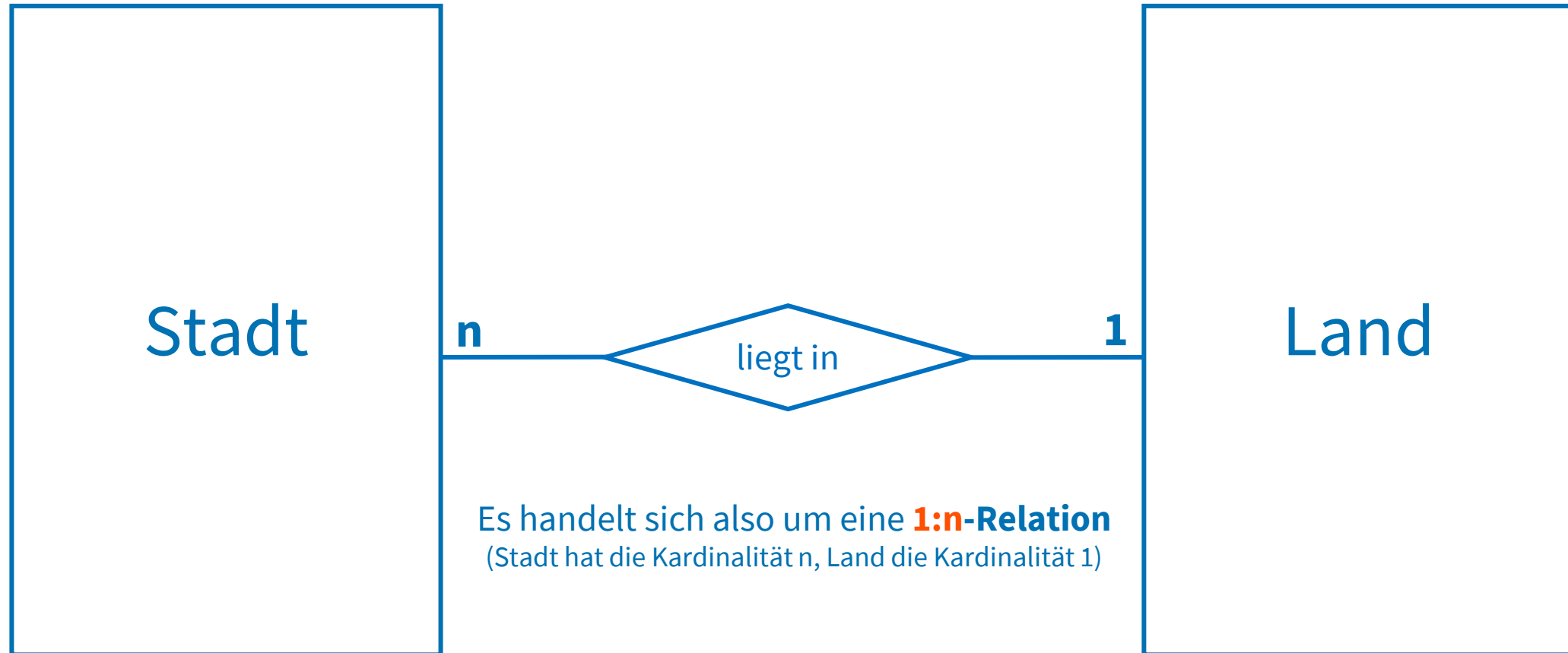
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (2)



Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (2)

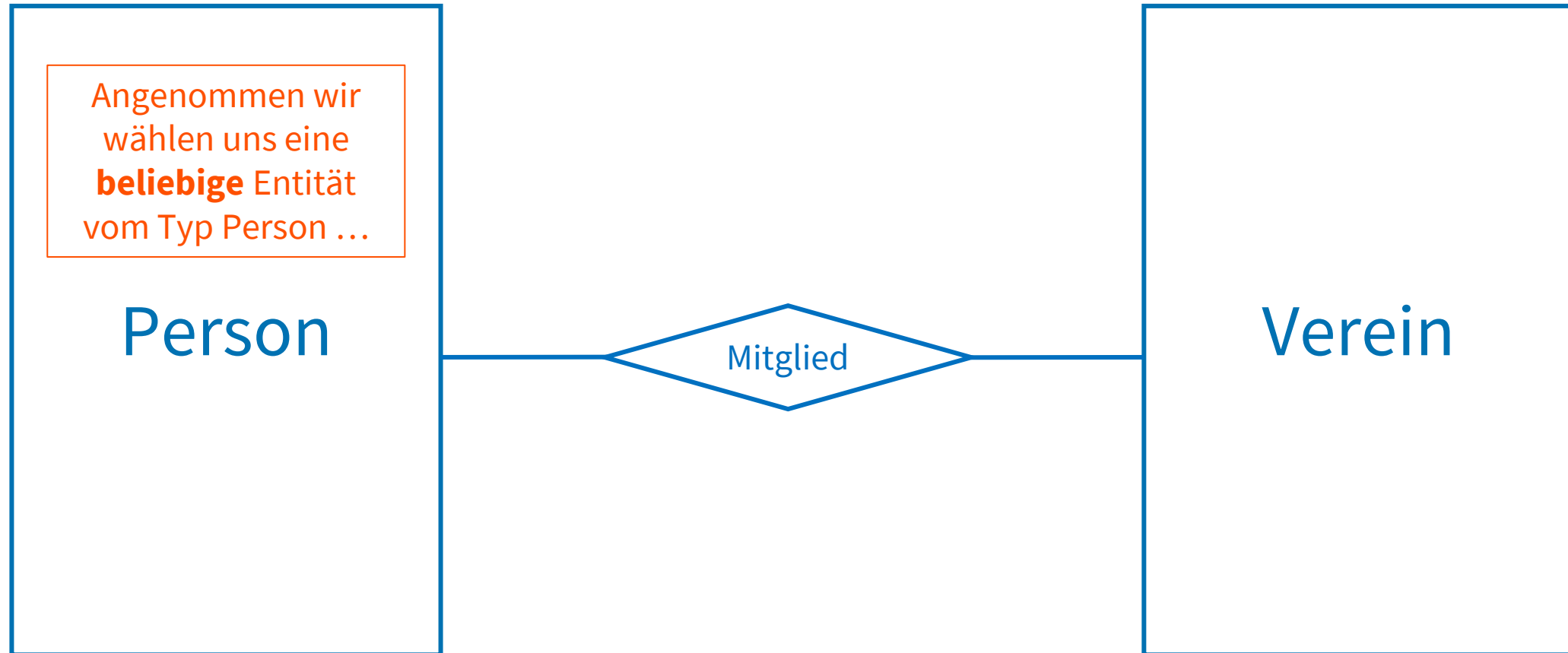


Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (2)

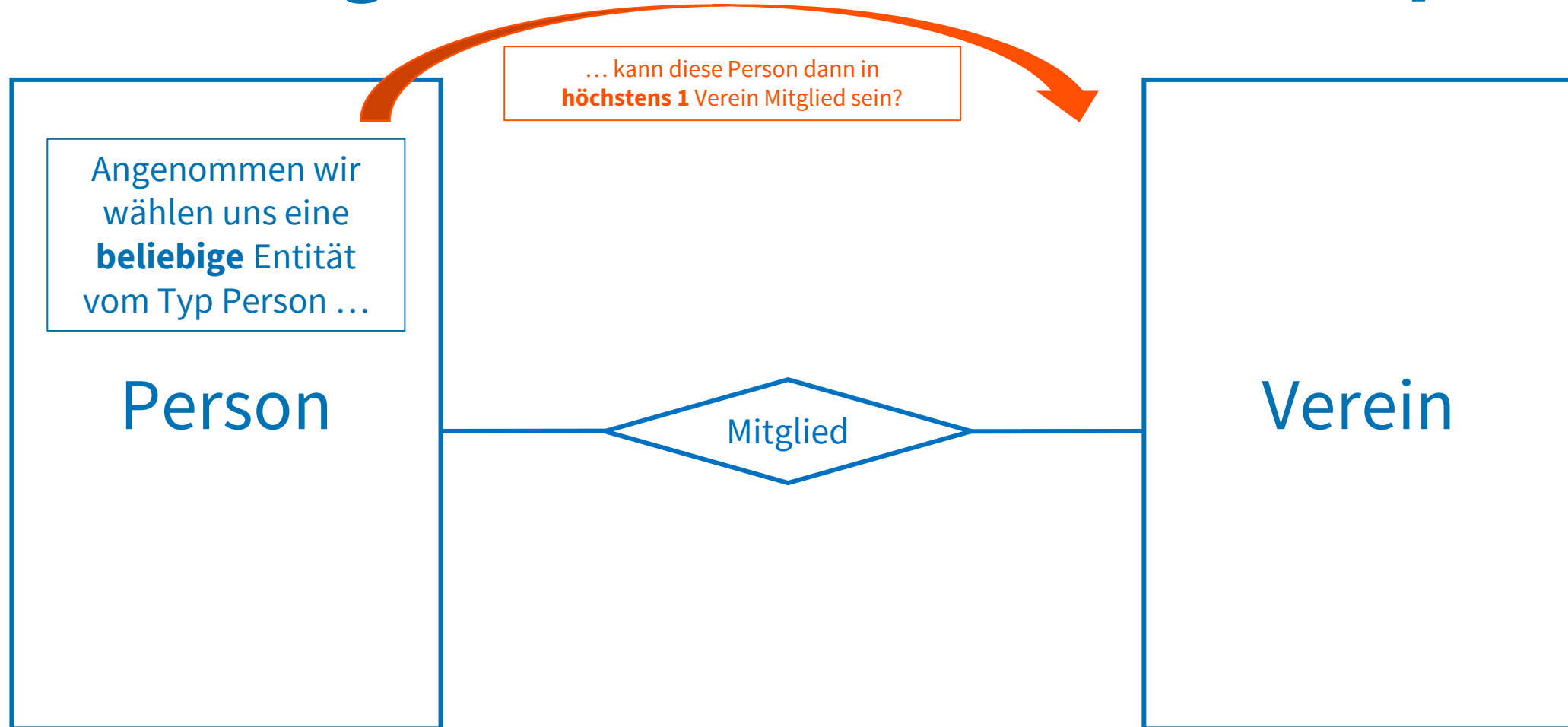


Beispiel (3)

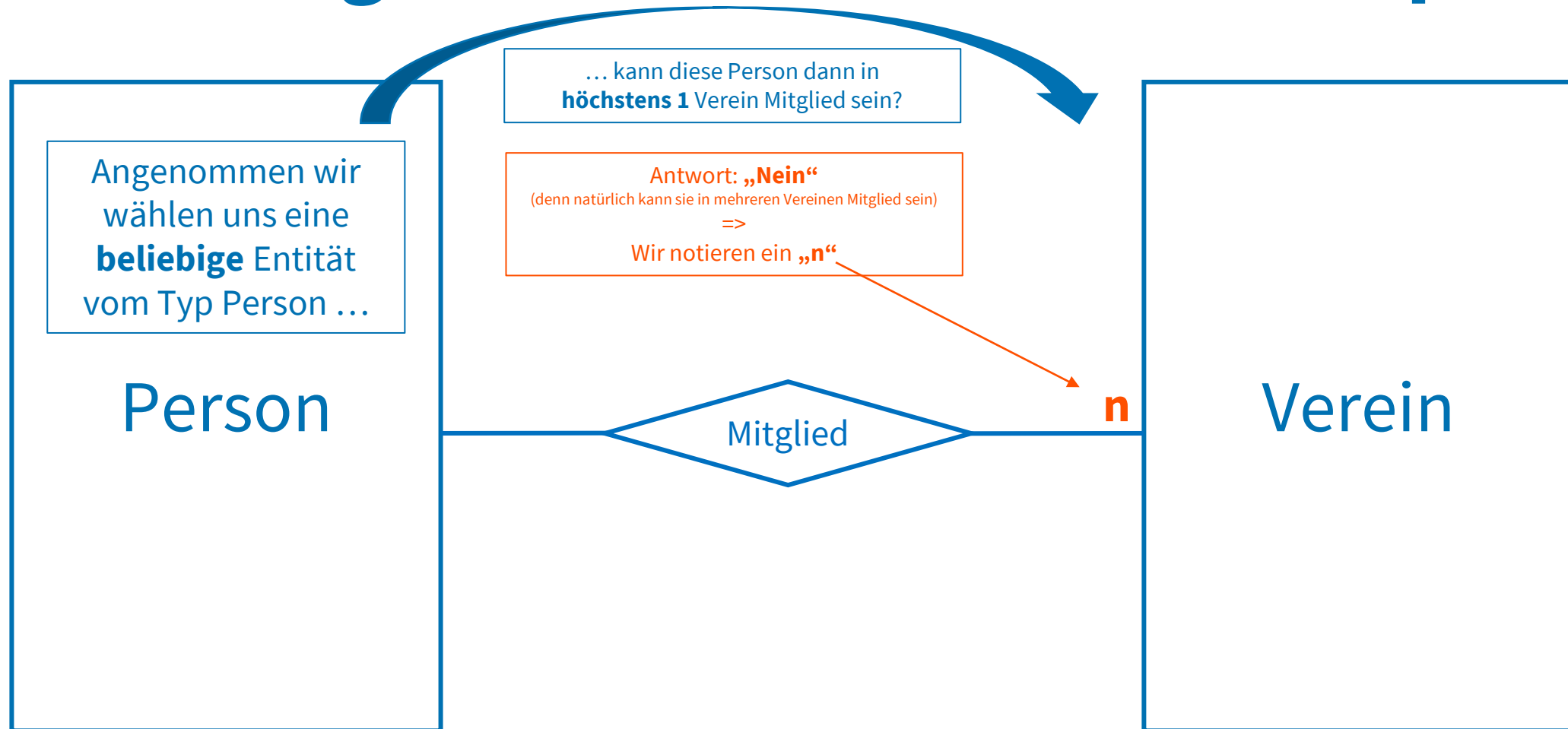
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (3)



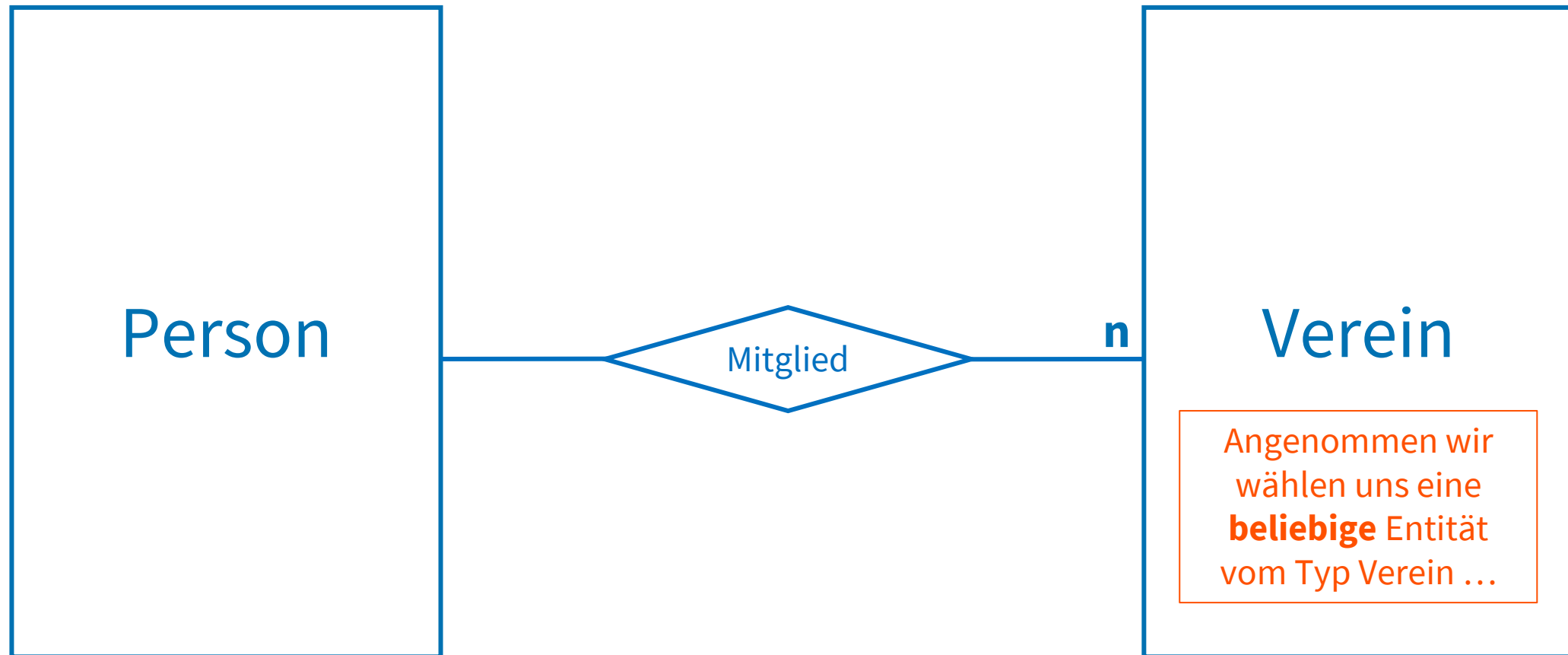
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (3)



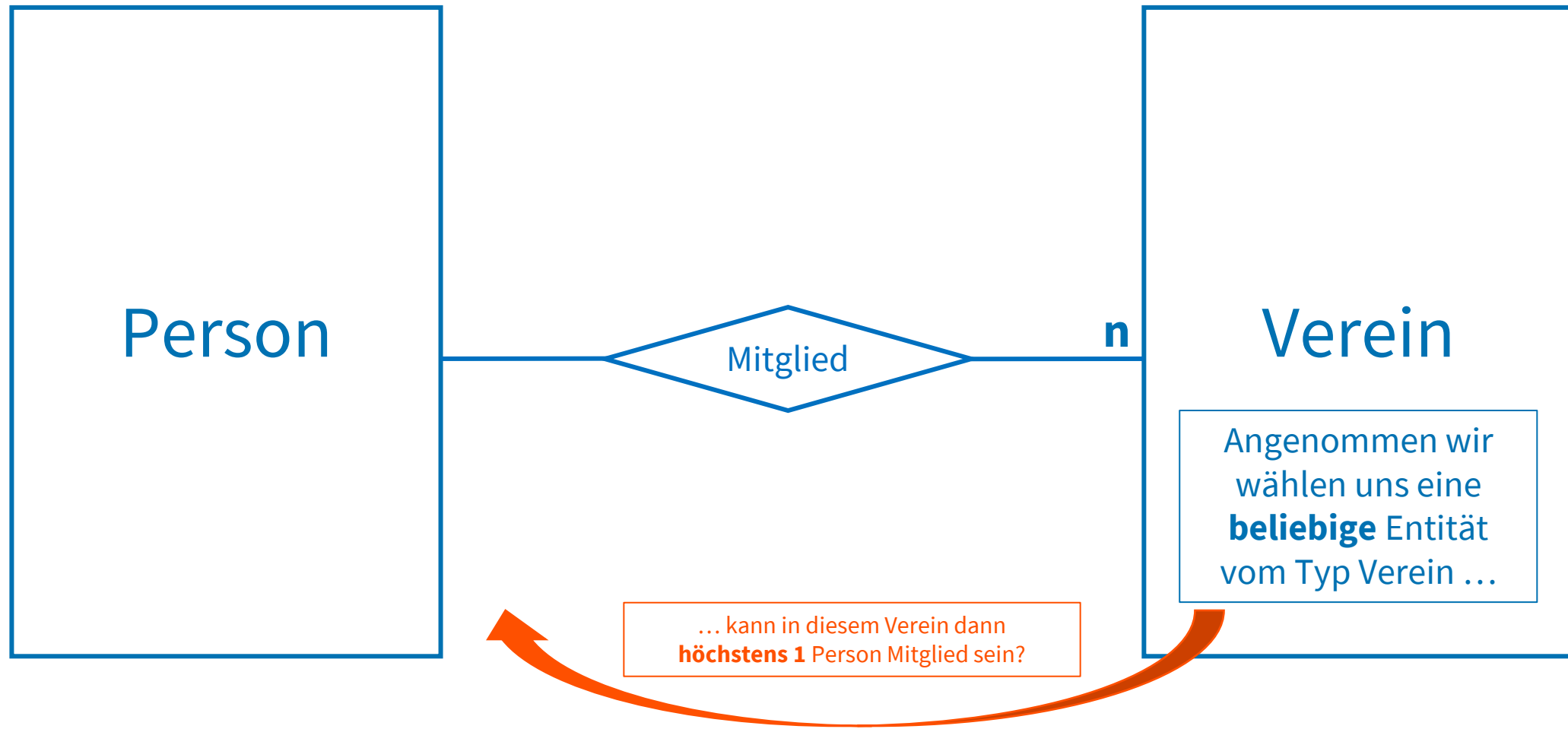
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (3)



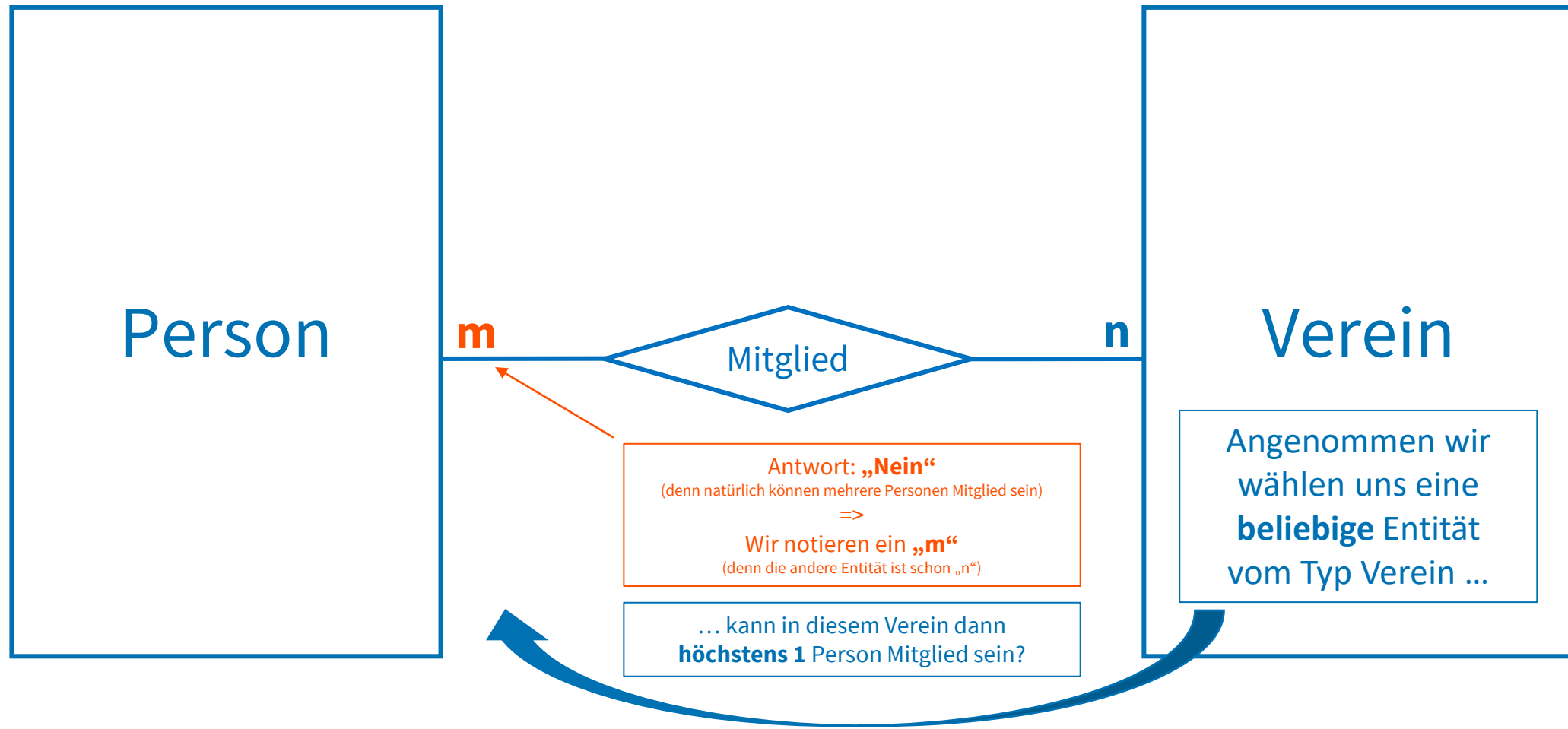
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (3)



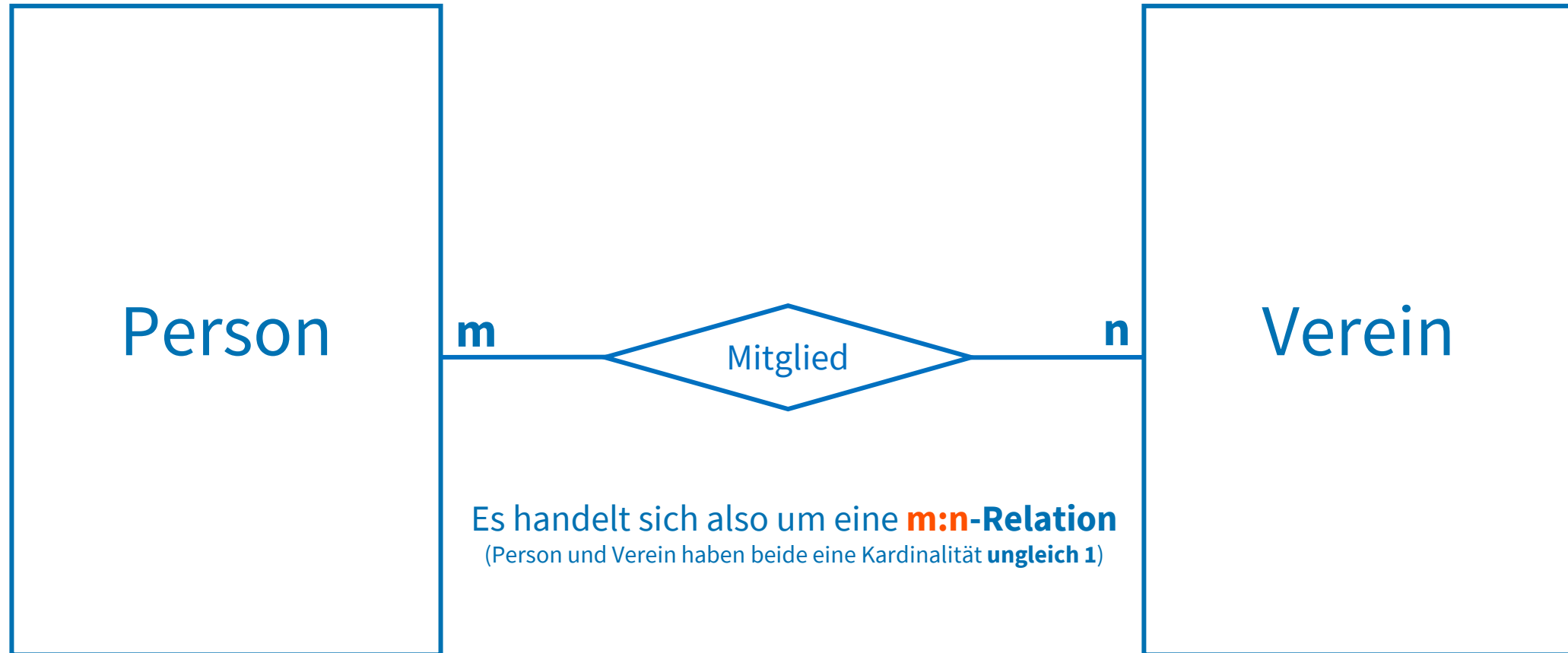
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (3)



Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (3)



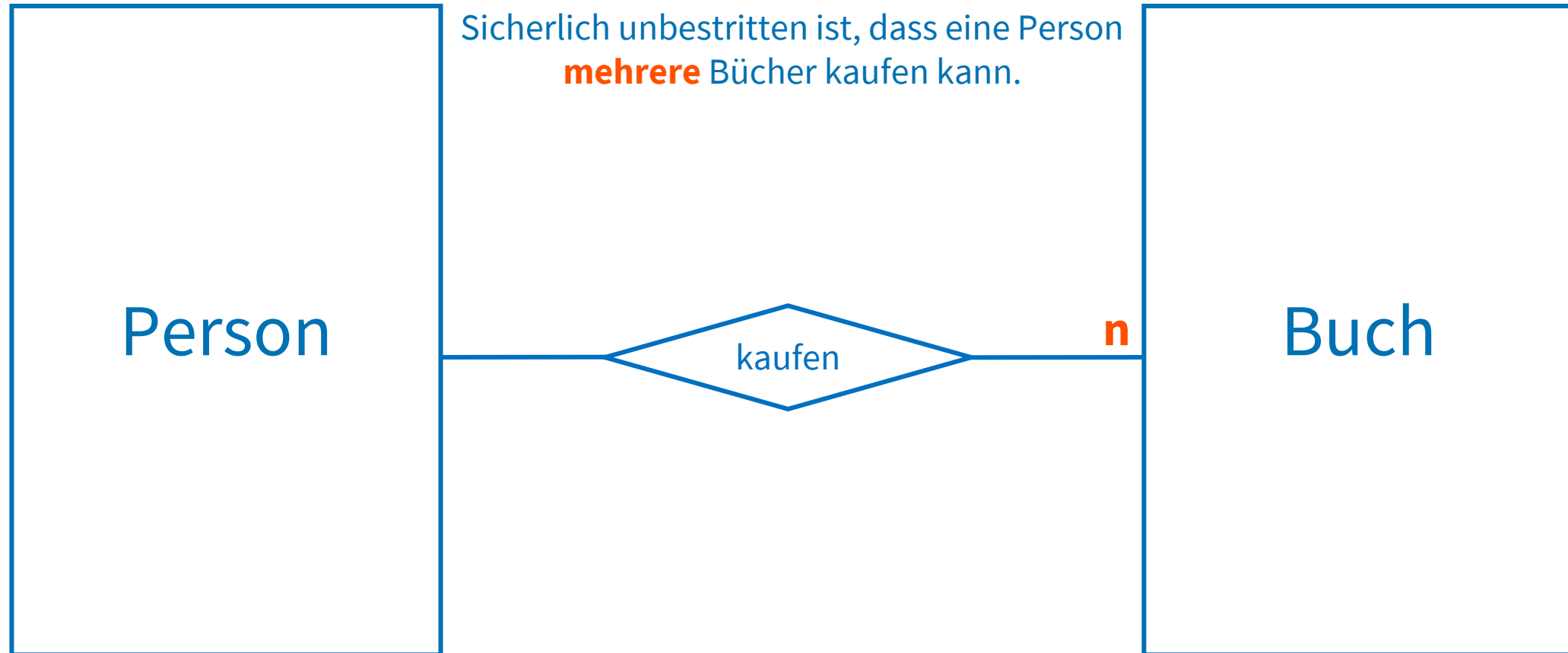
Ermittlung der Kardinalitäten -> Beispiel (3)



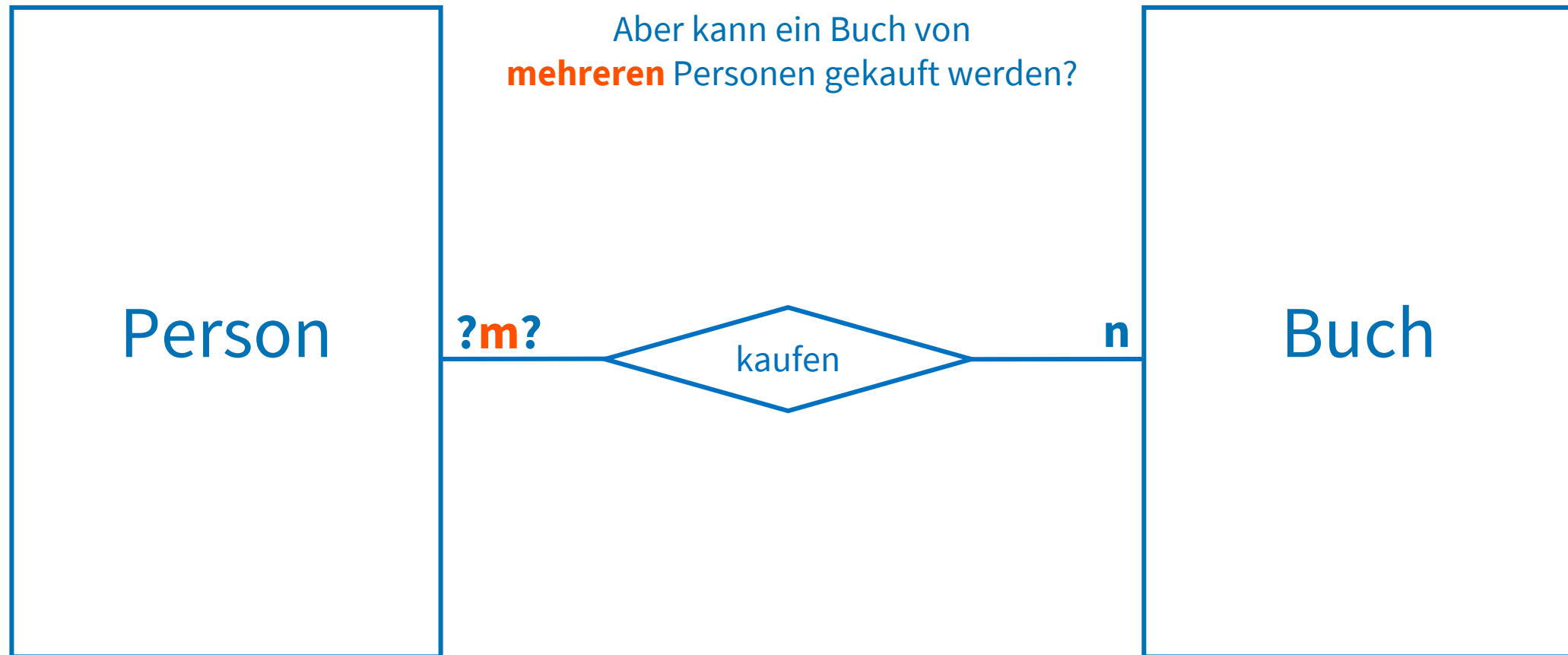
„Stolperfallen“

Exemplar versus Typ

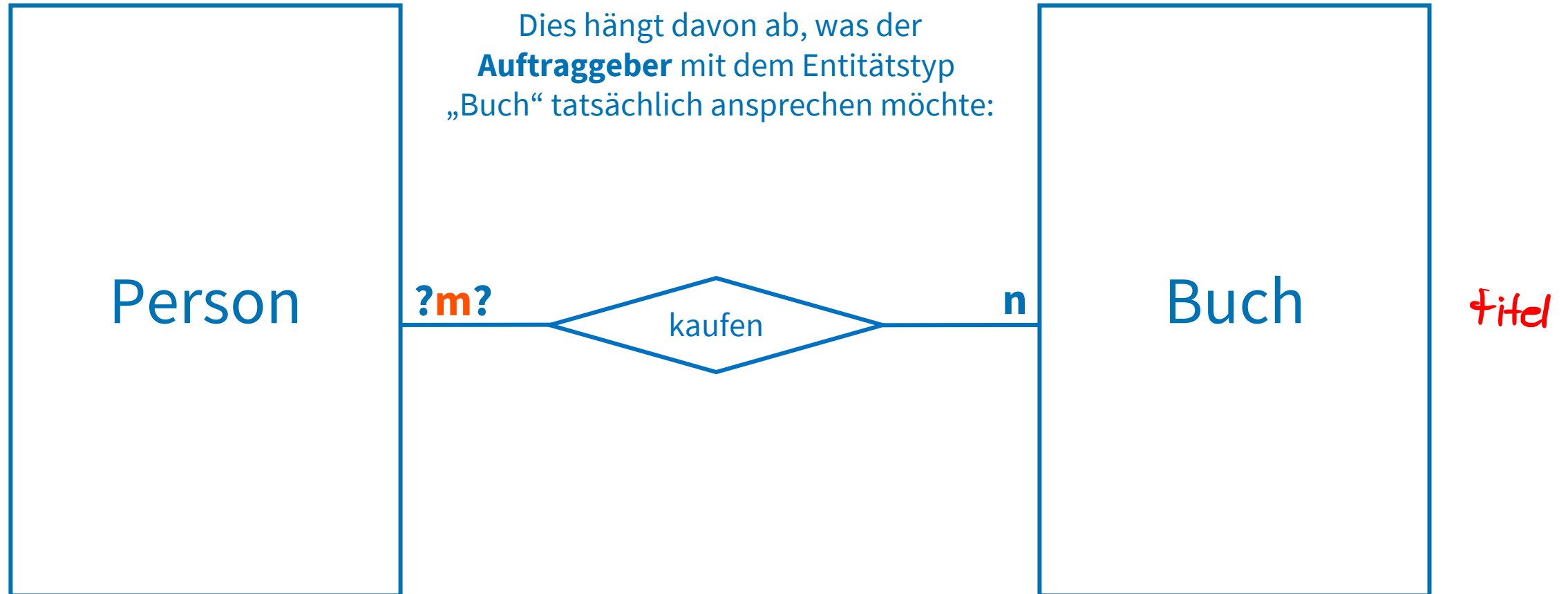
„Exemplar versus Typ“



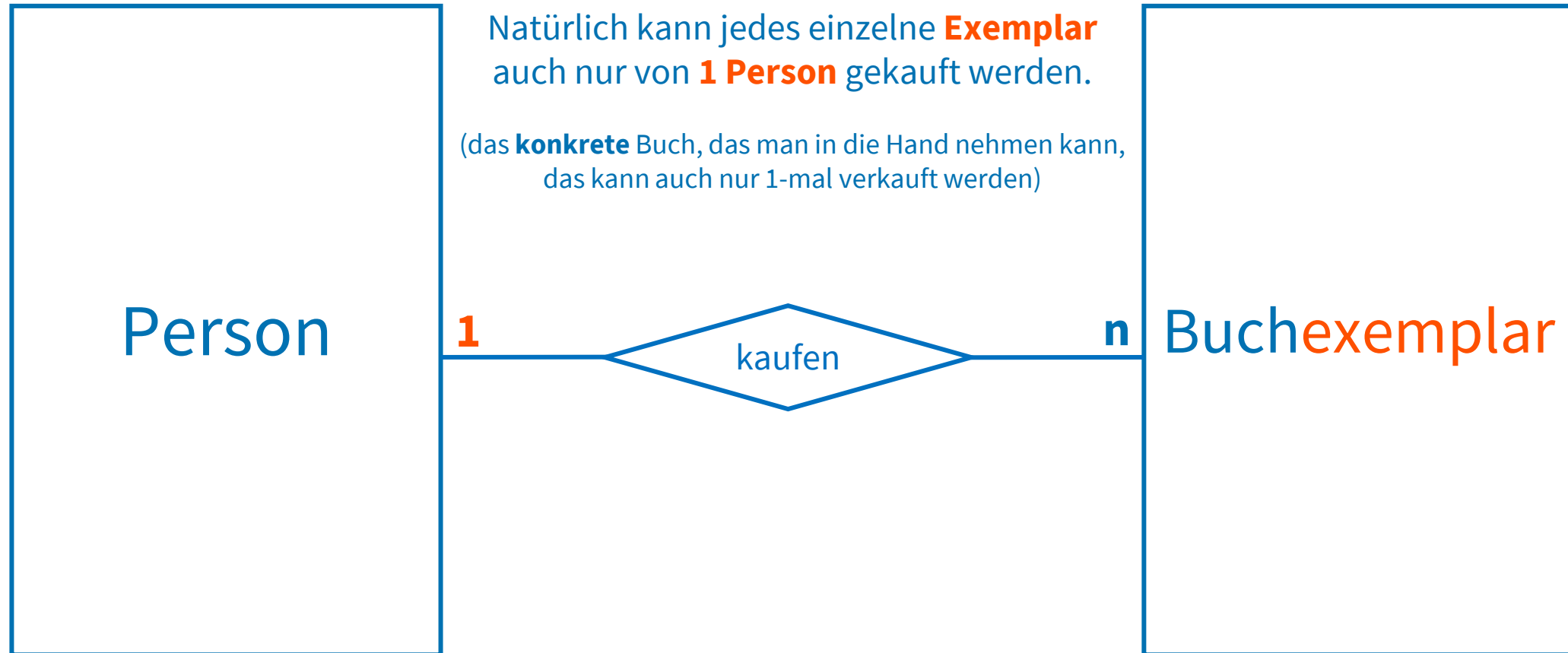
„Exemplar versus Typ“



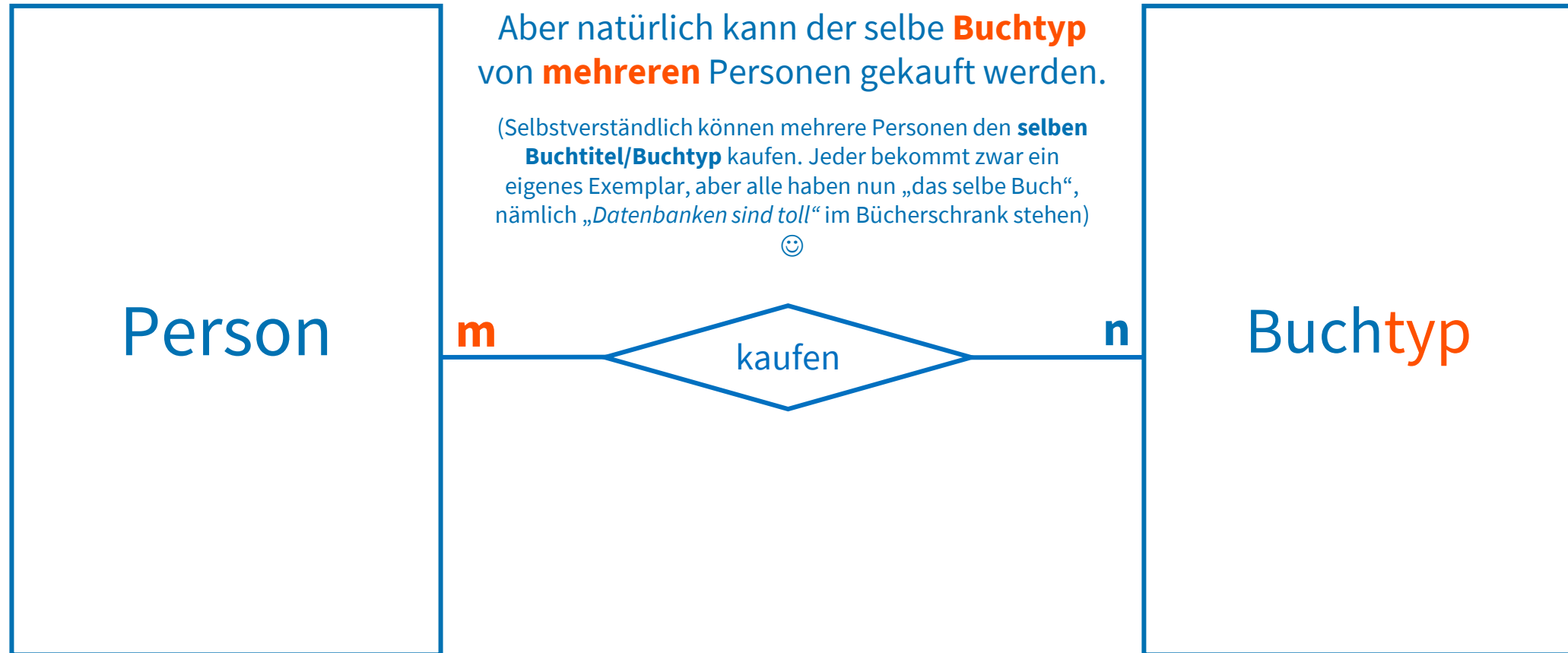
„Exemplar versus Typ“



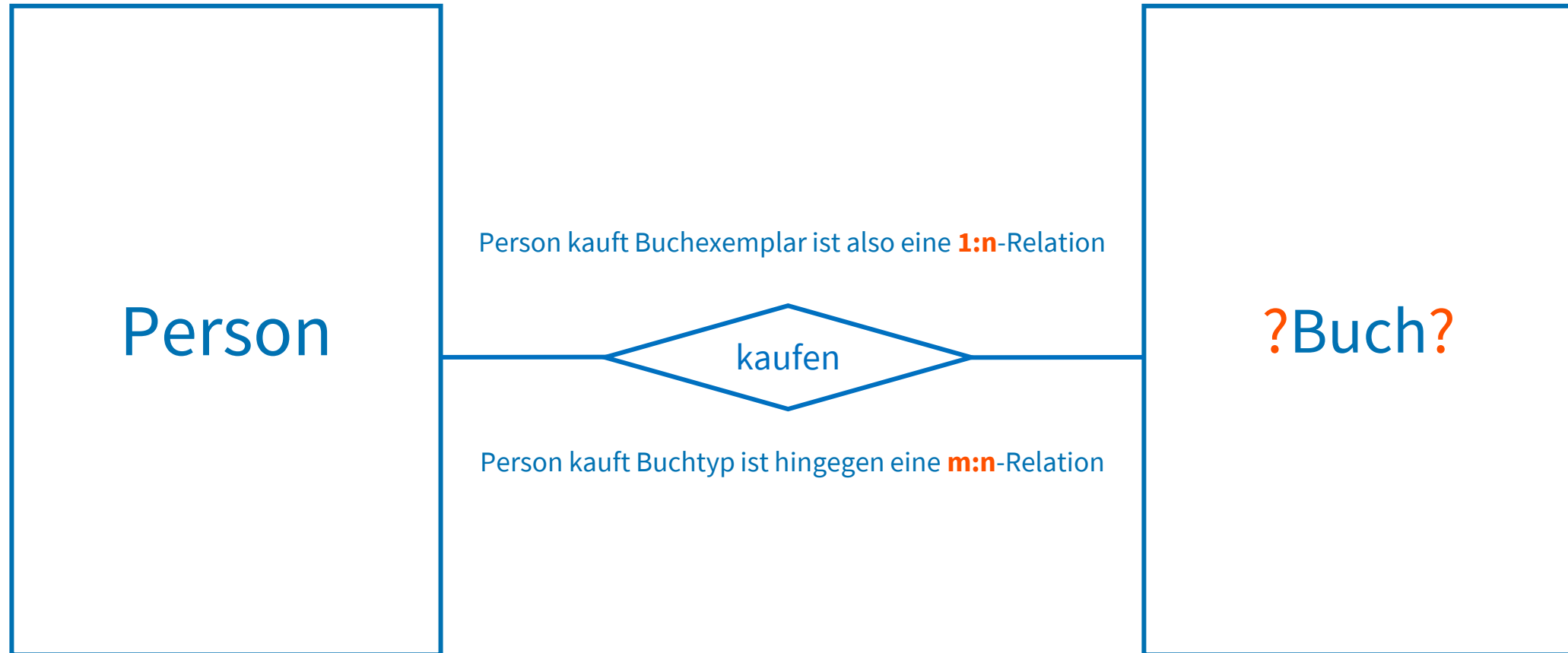
„Exemplar versus Typ“



„Exemplar versus Typ“



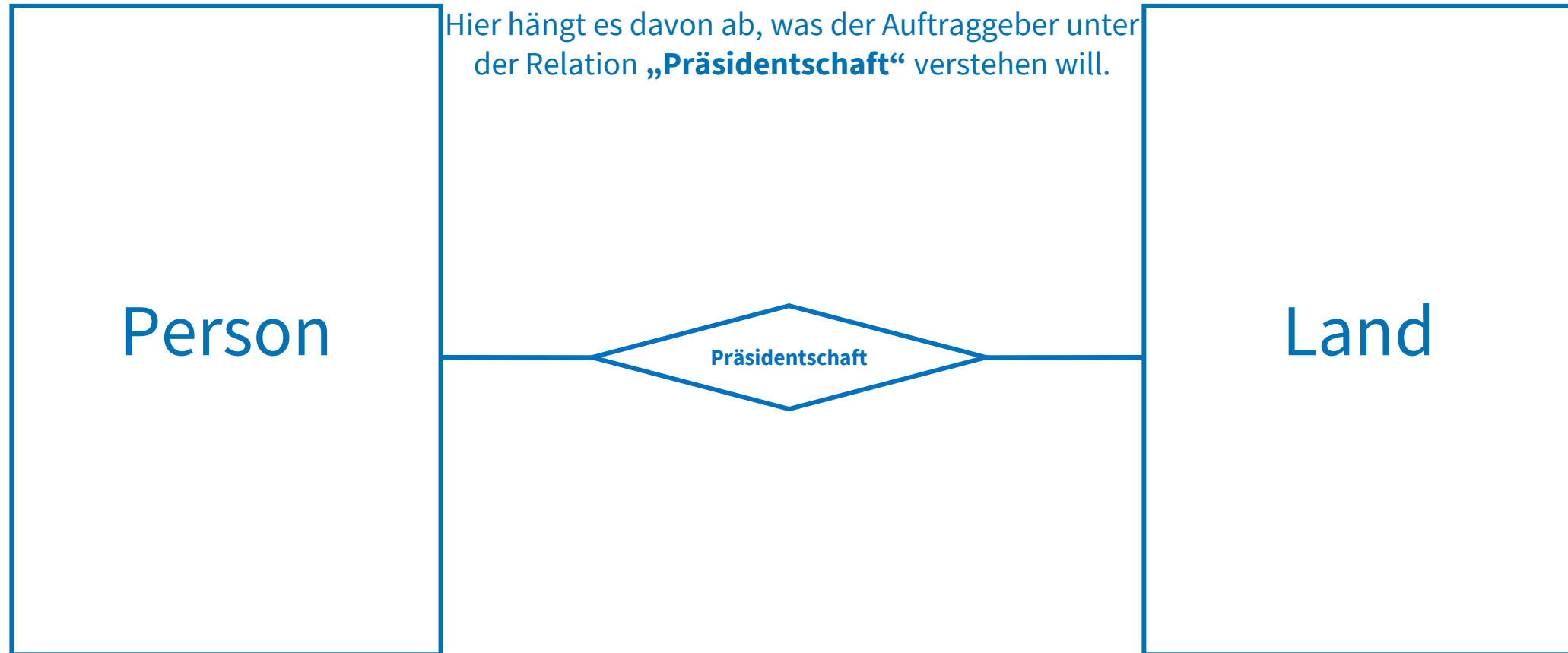
„Exemplar versus Typ“



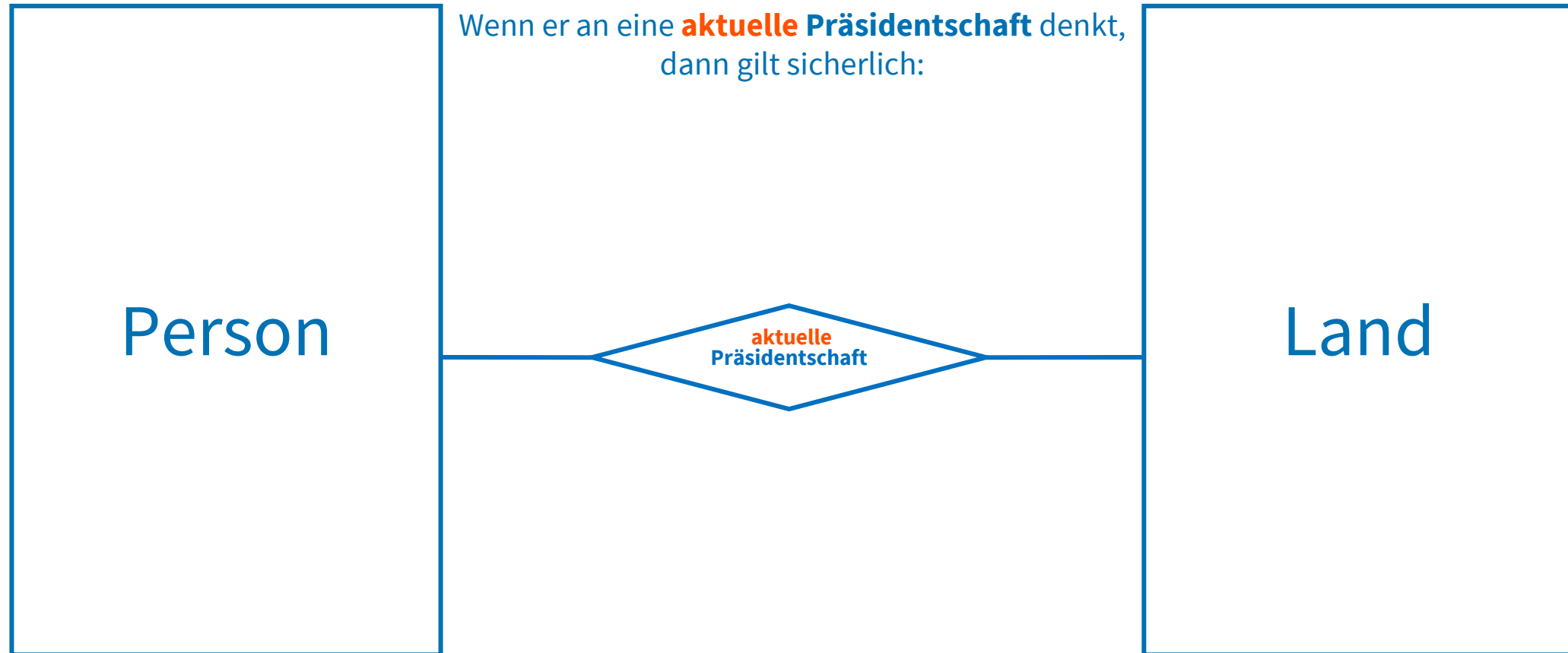
„Stolperfallen“

aktuell versus historisch

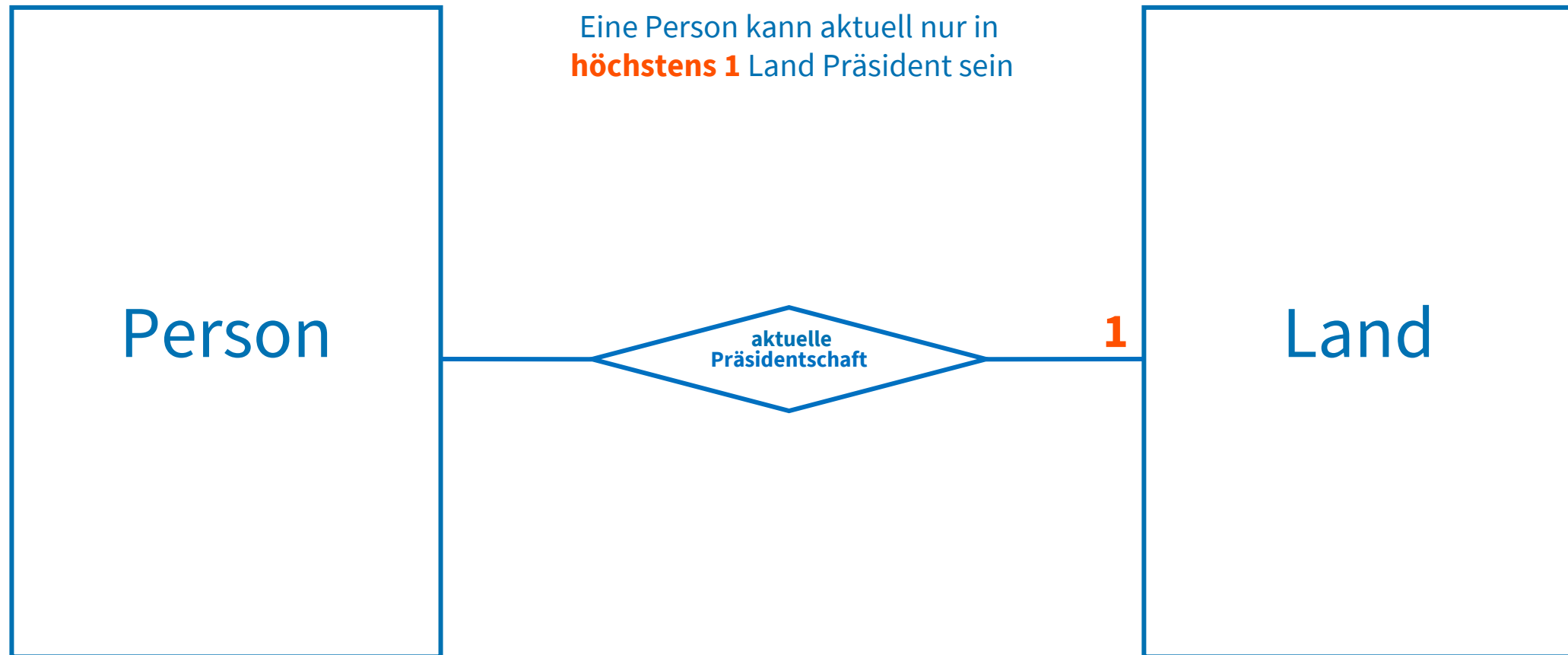
„aktuell versus historisch“



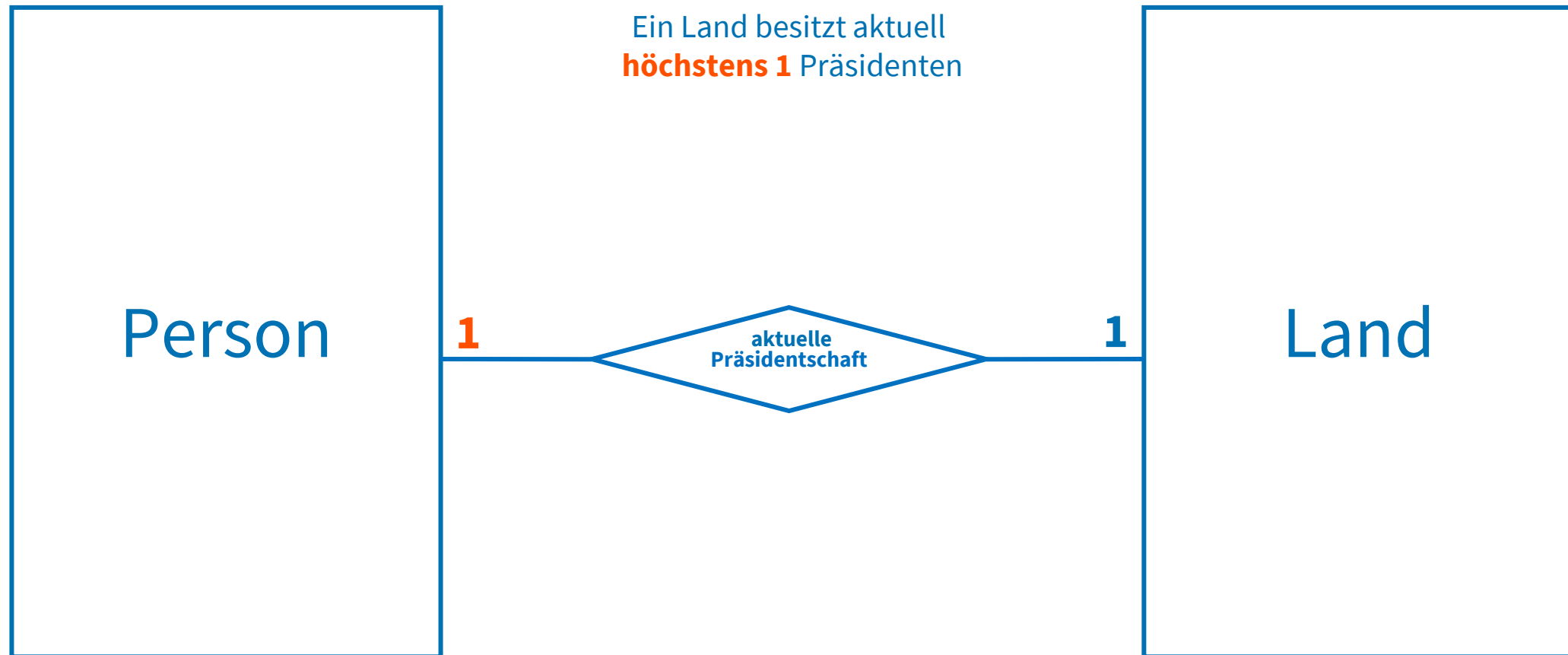
„aktuell versus historisch“



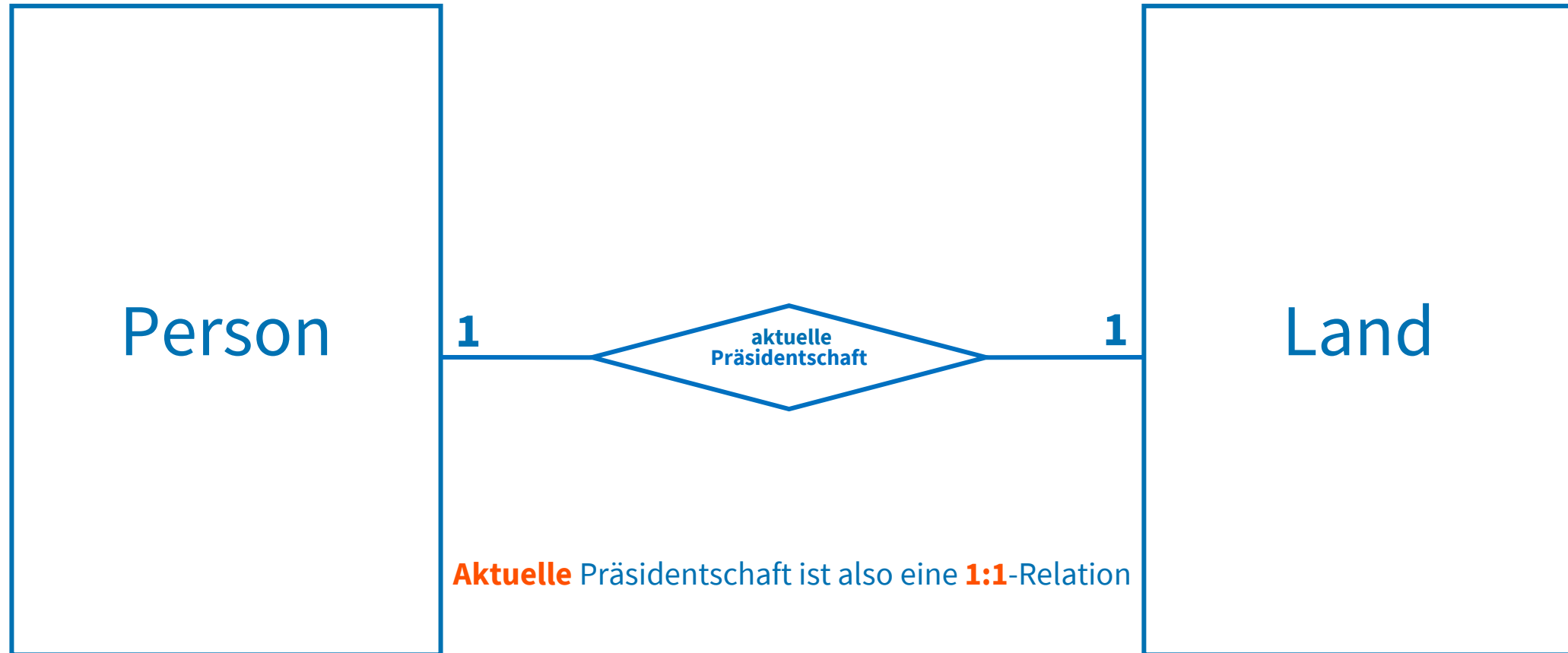
„aktuell versus historisch“



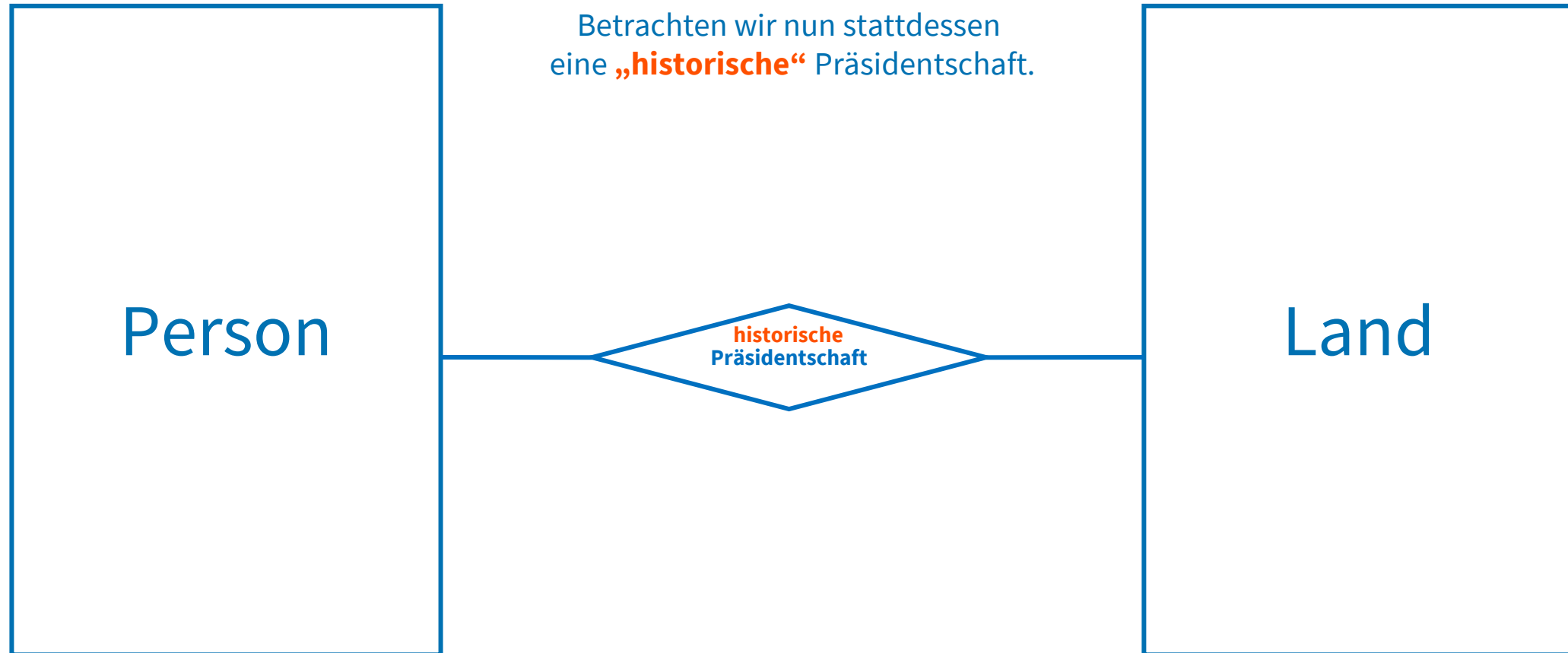
„aktuell versus historisch“



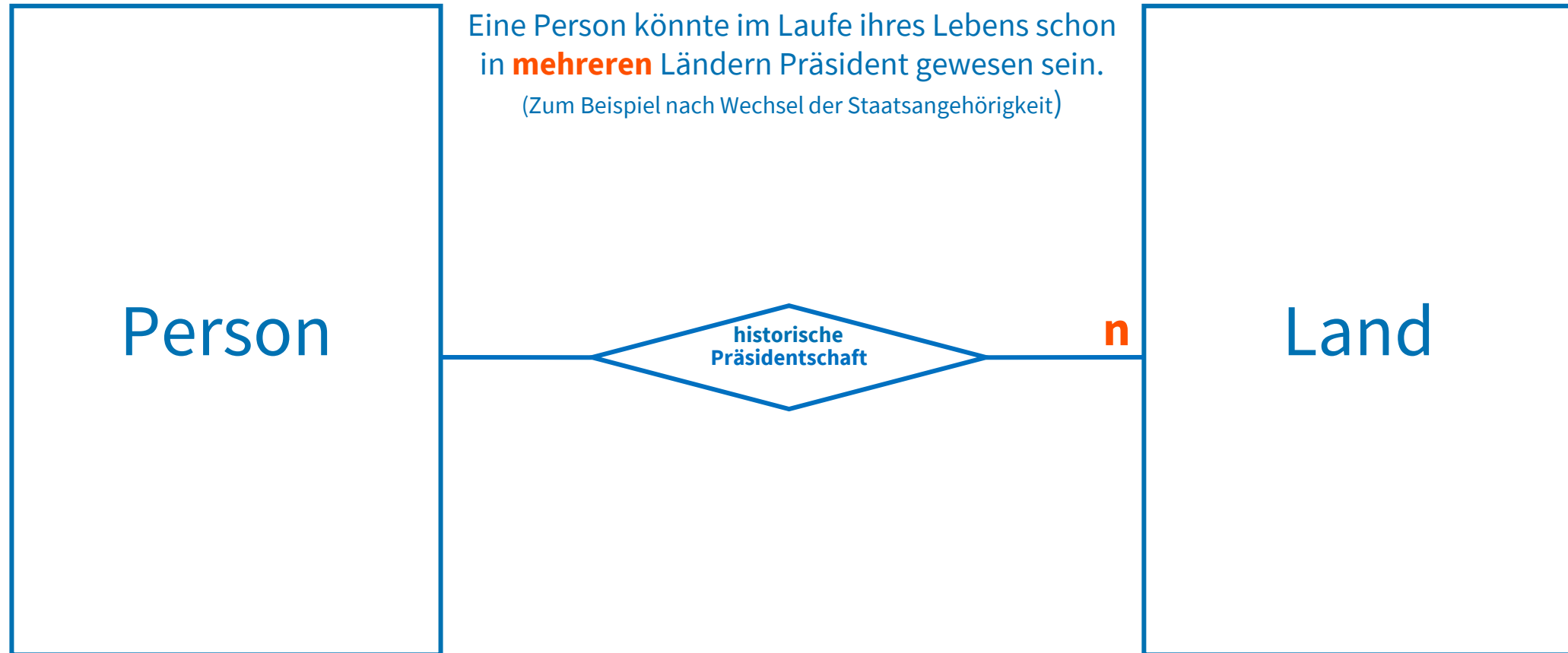
„aktuell versus historisch“



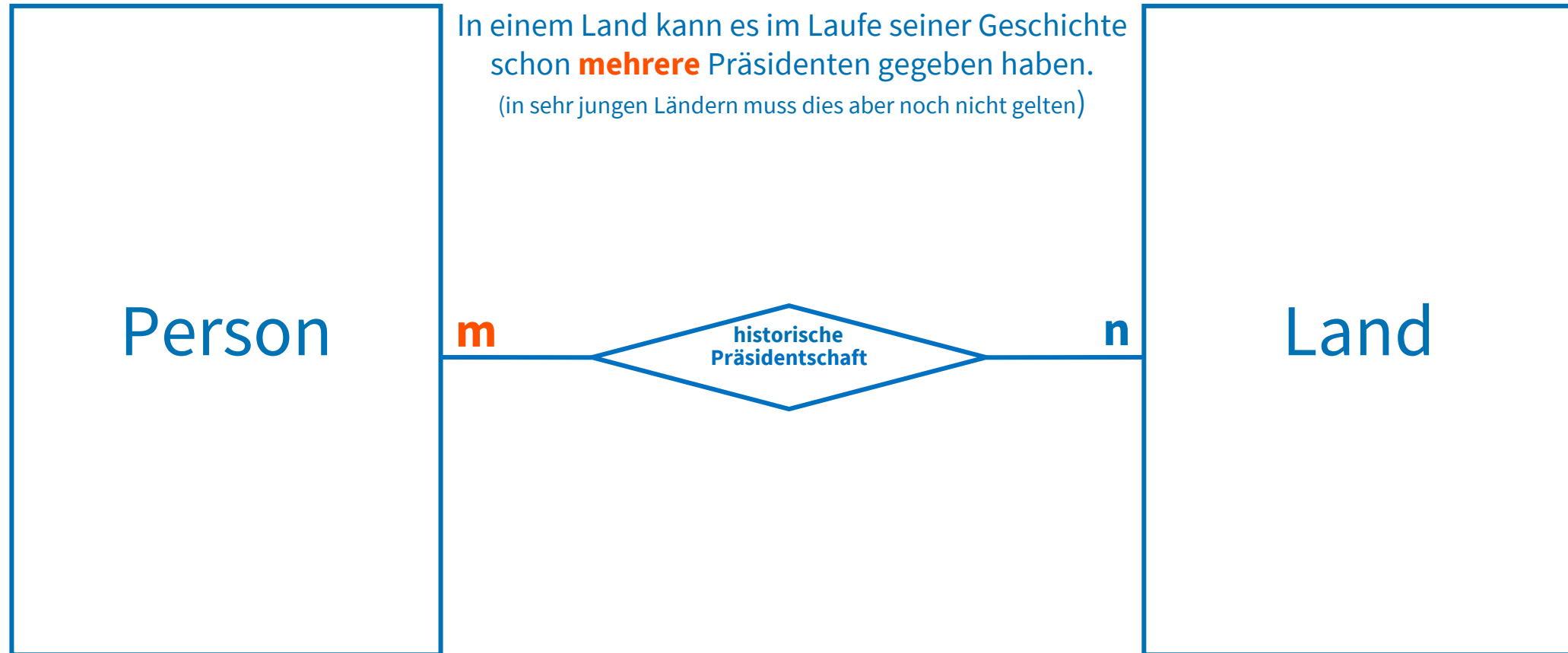
„aktuell versus historisch“



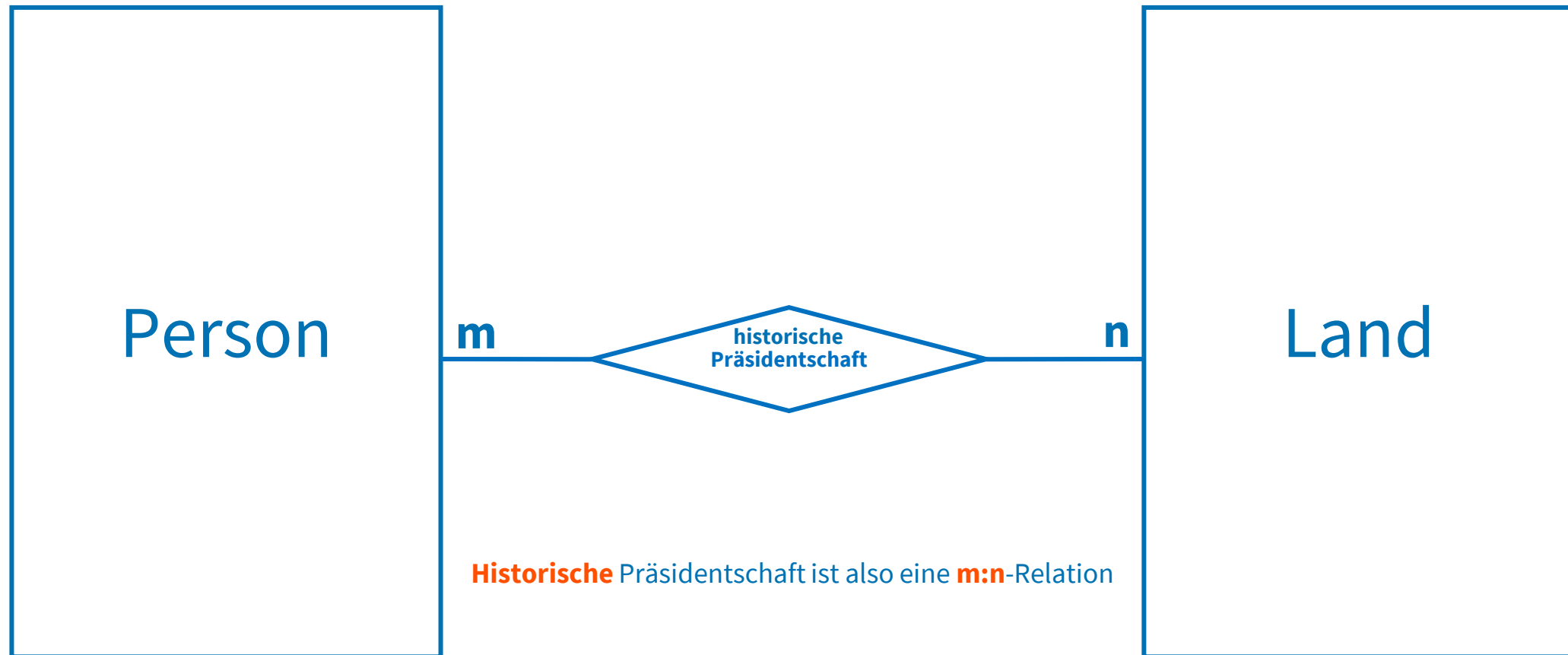
„aktuell versus historisch“



„aktuell versus historisch“



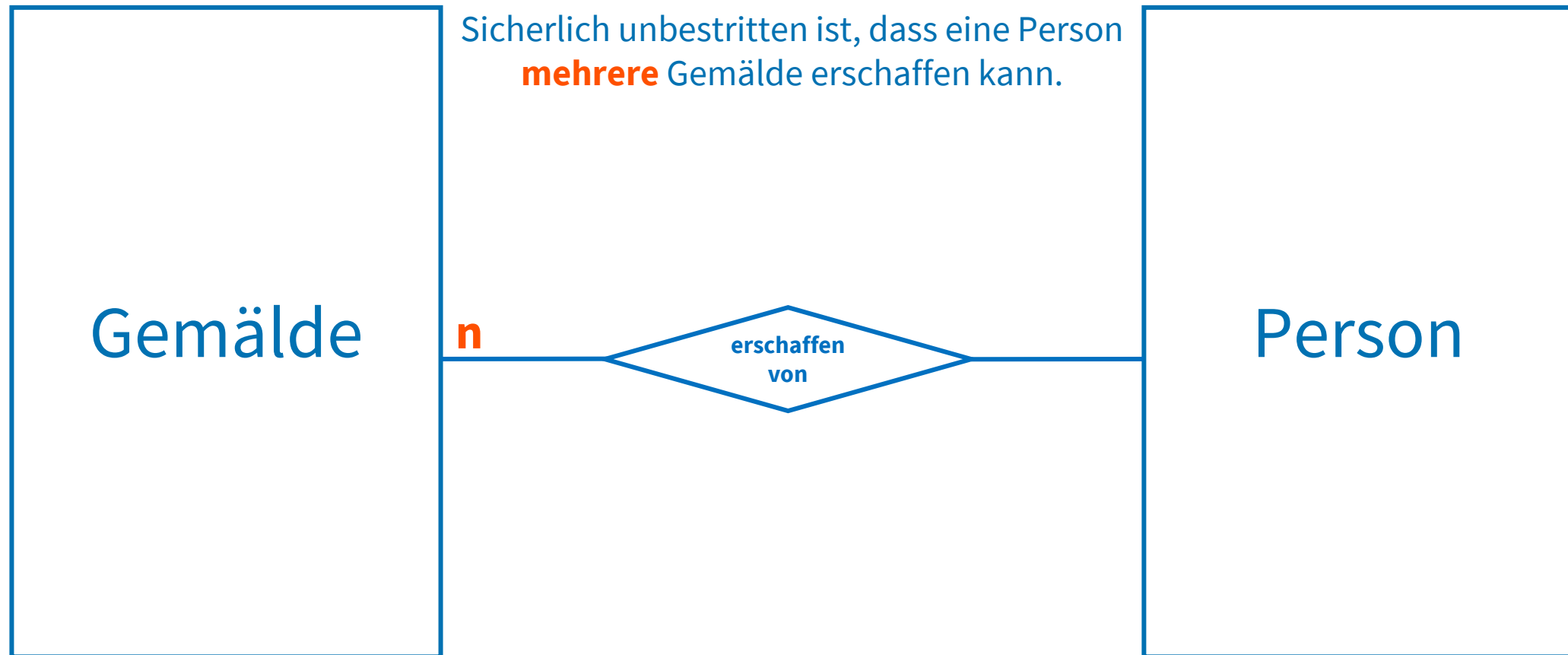
„aktuell versus historisch“



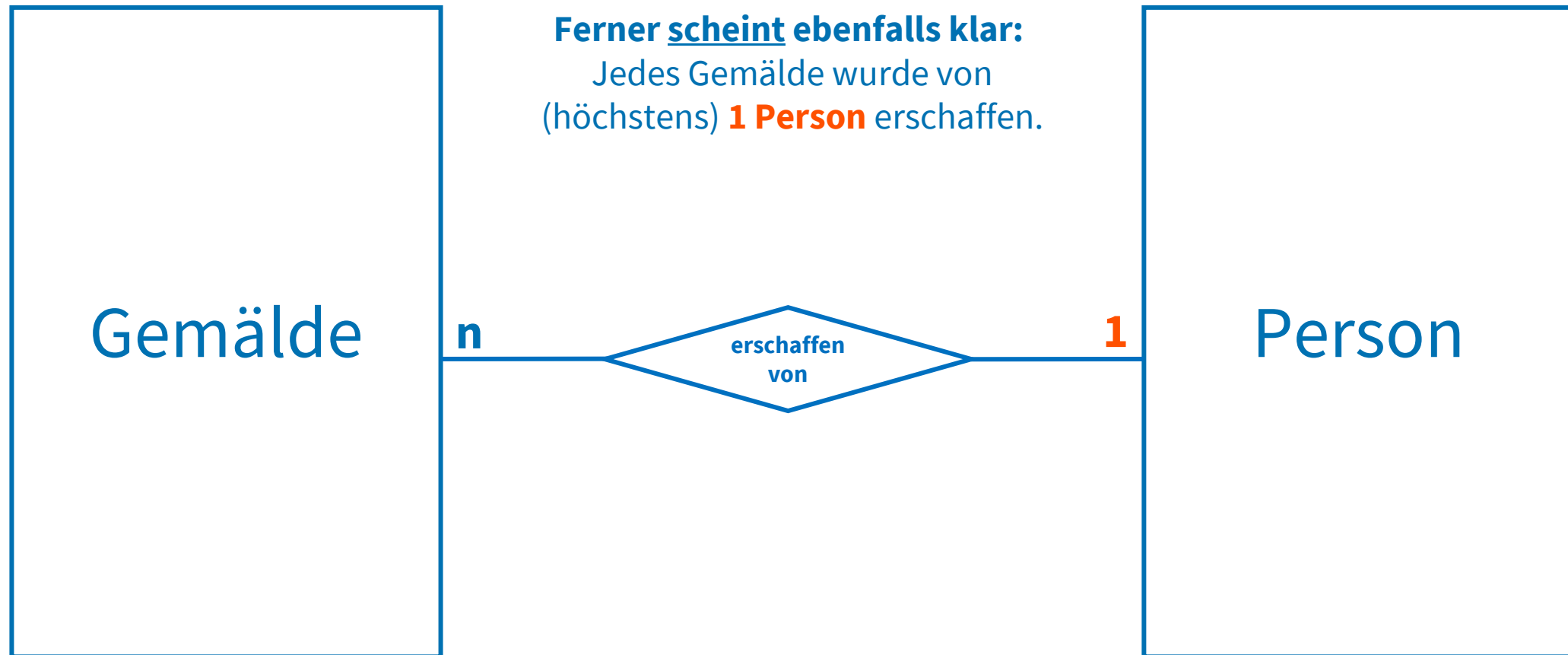
„Stolperfallen“

Bloß nicht zu voreilig!

„Bloß nicht zu voreilig!“



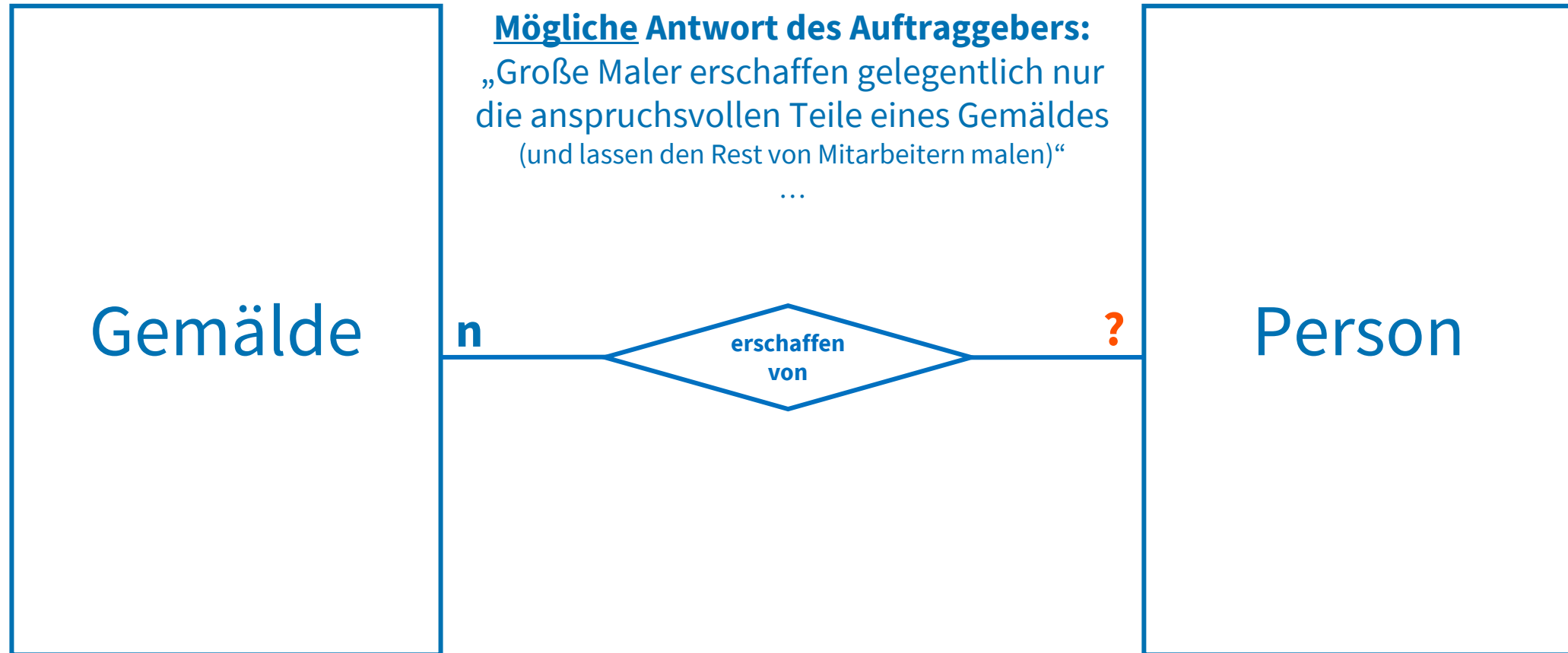
„Bloß nicht zu voreilig!“



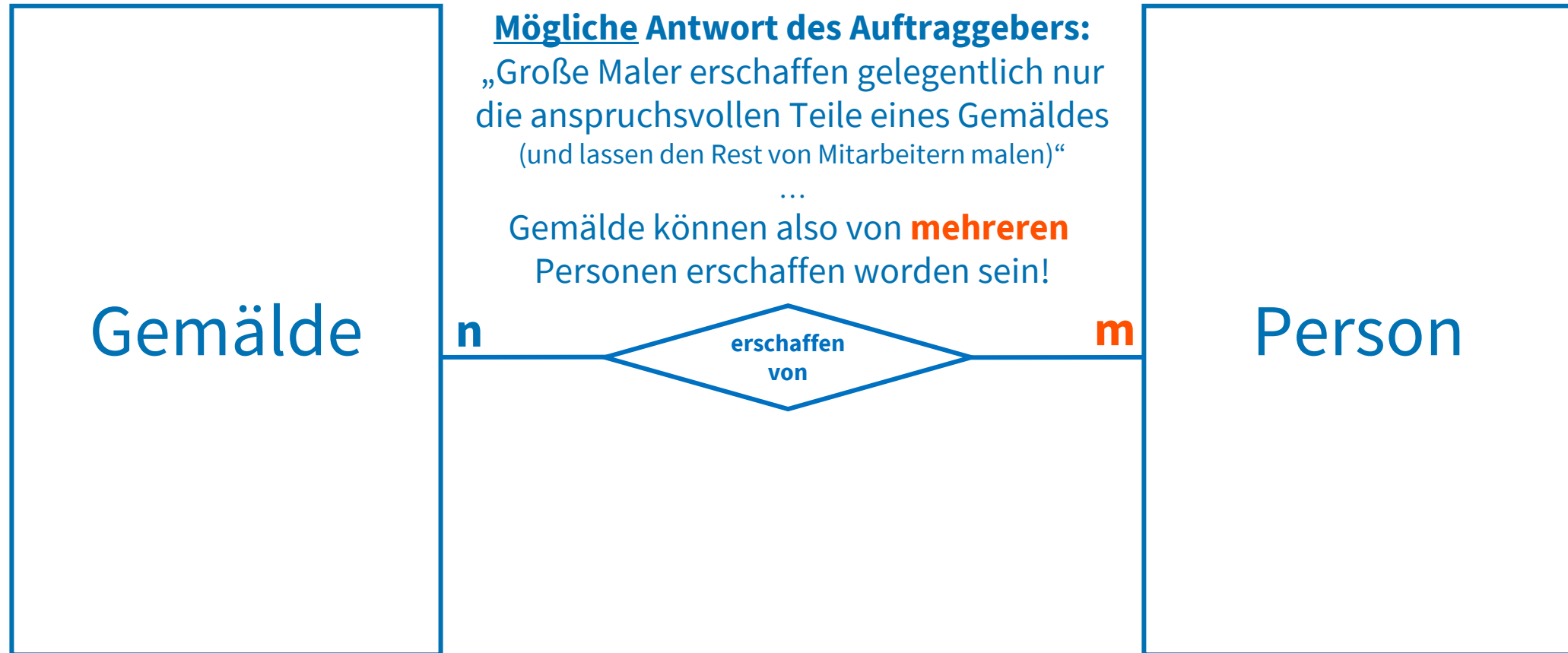
„Bloß nicht zu voreilig!“



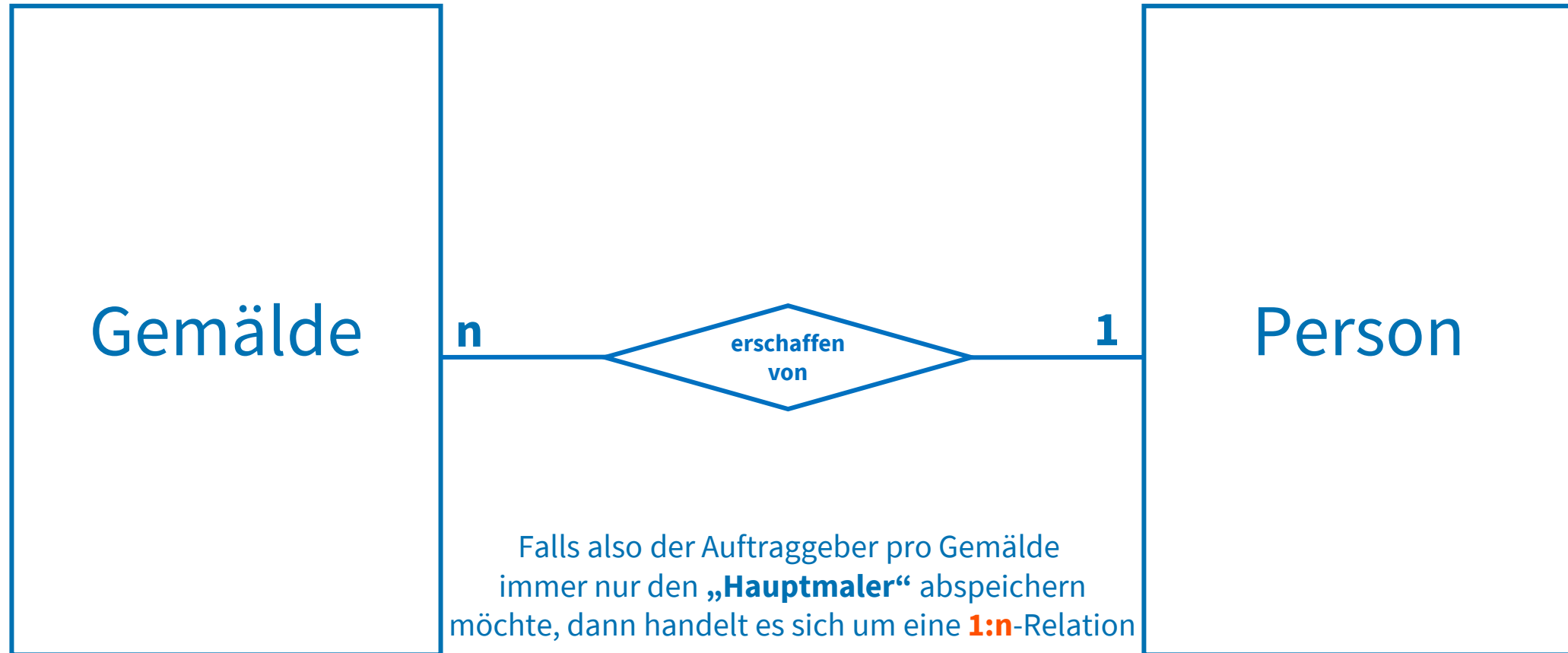
„Bloß nicht zu voreilig!“



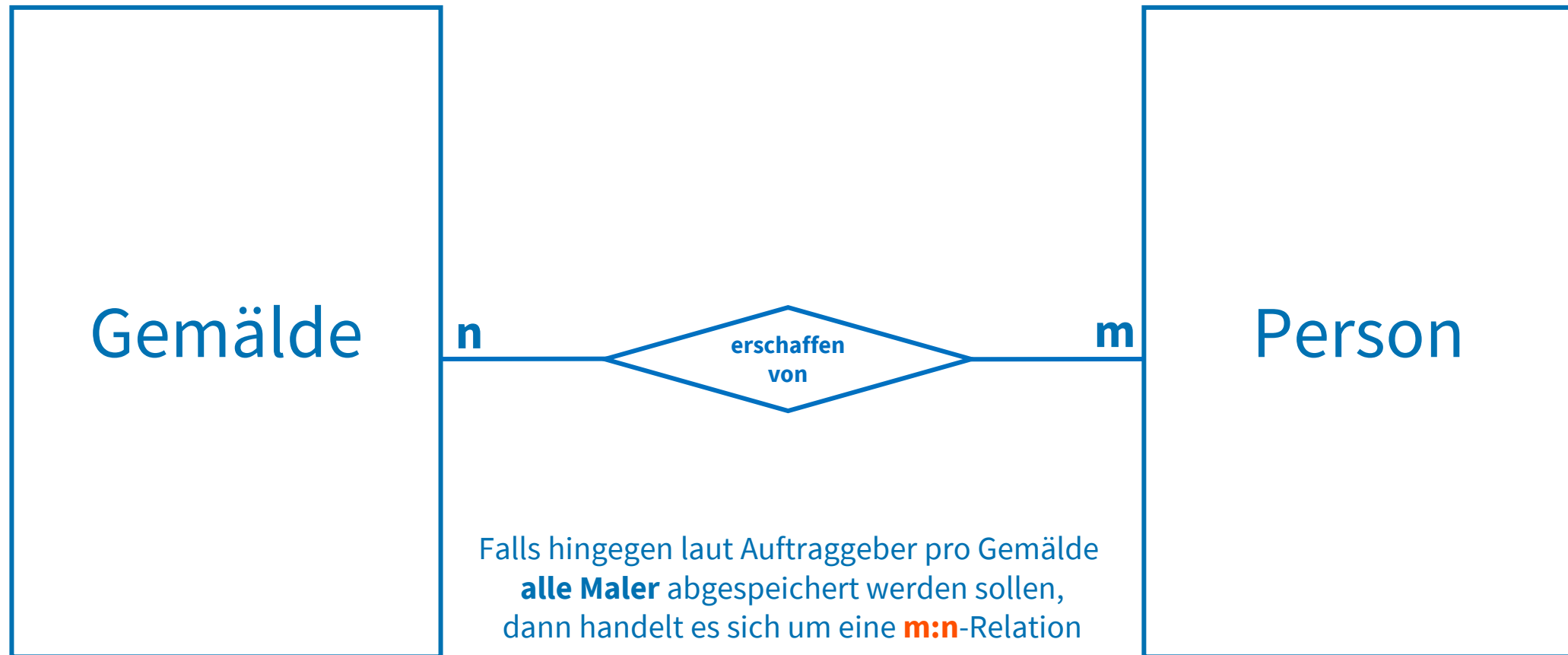
„Bloß nicht zu voreilig!“



„Bloß nicht zu voreilig!“



„Bloß nicht zu voreilig!“




„Stolperfallen“

Quintessenz

Stolperfallen -> Quintessenz

- Im Rahmen des *konzeptionellen Datenbankentwurfs* wird es oft unverzichtbar sein, einen **regen Austausch mit dem Auftraggeber** zu pflegen.
 - Nur auf diese Weise wird es gelingen, zu einem exakten Verständnis der seitens des Auftraggebers gewünschten **Entitäten** und **Relationen** zu gelangen.
 - Zudem wird man von Regelungen erfahren, die sich **nicht aus dem Zusammenhang erschließen lassen**, denn ...
 - ob (z.B.) jeder Polizist **höchstens 1** Streifenwagen zugeordnet ist (*oder **mehrere** Fahrzeuge benutzen darf*)
 - ob jeder Mitarbeiter **höchstens 1** Filiale zugeordnet ist (*oder als Springer in **mehreren** eingesetzt werden kann*)
 - ob jeder Spieler zeitgleich nur in **höchstens 1** Verein aktives Mitglied sein kann (*oder – wie im Schach – in **mehreren***)
- ... stets handelt es sich um eine „**Firmenpolitik**“, die wir vom Auftraggeber erfragen müssen.

Gemeinsame Übung („Live-Coding“) -> A_01_02_01



Aufgabe_01_02_01

Ausgangssituation:

Der Auftraggeber wünscht eine Datenbank mit folgenden **Entitätstypen**:

- **Sporthalle** (Attribute: Name, Größe in qm)
- **Sportart** (Attribute: Bezeichnung)
- **Ort** (Attribute: Name, Einwohnerzahl)

Folgende **Relationen** sollen berücksichtigt werden:

- Für jede Sporthalle ist bekannt, in welchem Ort sie liegt.
- Für jede Sportart ist bekannt, in welchen Sporthallen sie ausgeübt werden kann.

Folgende **Relationstypen-Informationen** sind zu berücksichtigen:

- Jede Sporthalle liegt in genau einem Ort.
- In einem Ort können mehrere Sporthallen liegen.
- Es gibt Sporthallen, in denen mehrere Sportarten betrieben werden können.
- Es gibt Sportarten, die in unterschiedlichen Sporthallen betrieben werden können.


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 Krenzschke,
Joachim Giese
Aufsichtsrat (Vorsitz): Dr. Daniel Stadler
USt-IDNr.: DE 209 758 248

GLS Gemeinschaftsbank eG
IBAN: DE18 4305 0967 1146 1814 00
BIC: GENODEM33GLS



GLS ist ein Unternehmen der GLS Bank AG, das in der GLS Bank AG eingetragene ist. Die GLS Bank AG ist ein Unternehmen der GLS Bank AG, das in der GLS Bank AG eingetragene ist.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

