



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

Saarbrücken, 21.04.2015
Information Systems Group

Vorlesung „Informationssysteme“

Vertiefung zu Kapitel 2: ER-Modell

Erik Buchmann (buchmann@cs.uni-saarland.de)

Wer hat noch keine Gruppe?
Bitte im Q&A-Forum melden!

Aus den Videos wissen Sie...

- ...aus welchen Komponenten sich ein ER-Modell zusammensetzt
 - Entitätstypen, Beziehungstypen, Attribute
- ...dass es zwei Notationen bei der Angabe der Kardinalität gibt
 - die eventuell unterschiedliche Semantik besitzen
- ...dass Entitätstypen voneinander abhängig sein können
 - starke/schwache Entitätstypen, Rekursion, etc.

- Vertiefung heute:
 - mehrstellige versus mehrere zweistellige Beziehungen
 - das Erweiterte ER-Modell (EER) als Brücke zur Objektorientierung

A photograph of a university building at dusk. The building is a large, multi-story structure with a dark roof and many windows, some of which are illuminated from within. The sky is a deep blue with some clouds. In the foreground, a large crowd of people is gathered, and there are long, horizontal light trails in yellow and red, suggesting a long exposure. To the left, there is a large, dark, abstract sculpture. The overall scene is a busy, social gathering at a university.

Zwei- oder mehrstellige Beziehungen?

Beispiel: Web-Shop für Katzenfutter

- Was ist mit dem Zusammenhang von Futter zu Katze?
 - Lieblingsfutter?
- Herrenlose Katzen?

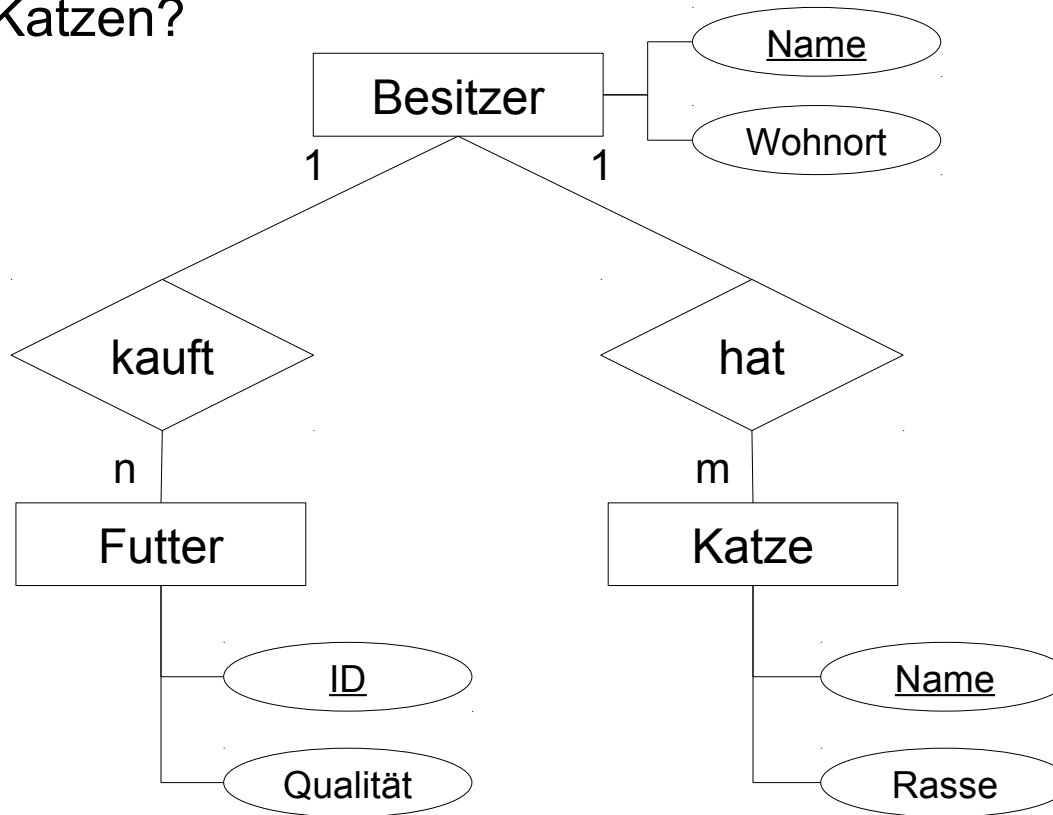
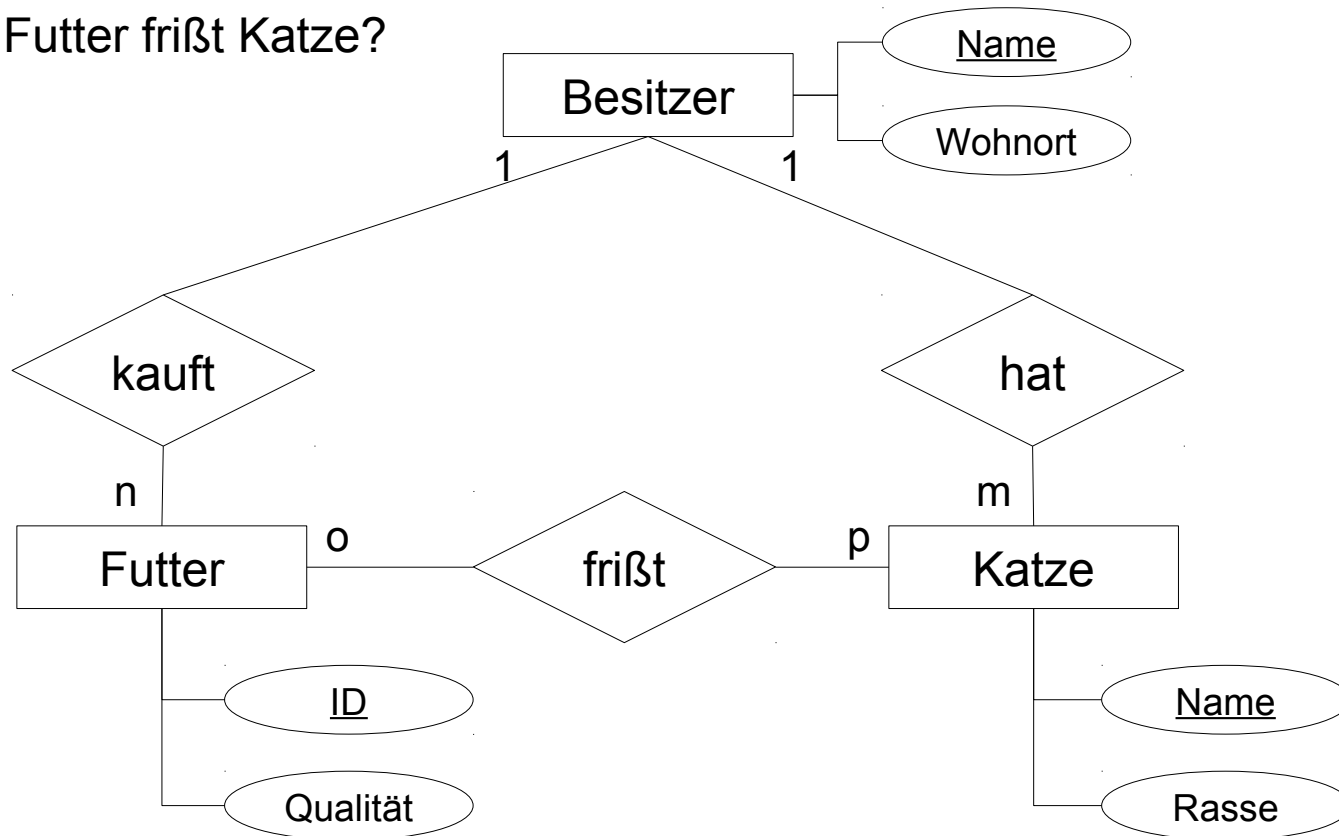


Bild: Stupipedia, User Radieschen

Zweistellige Beziehungen

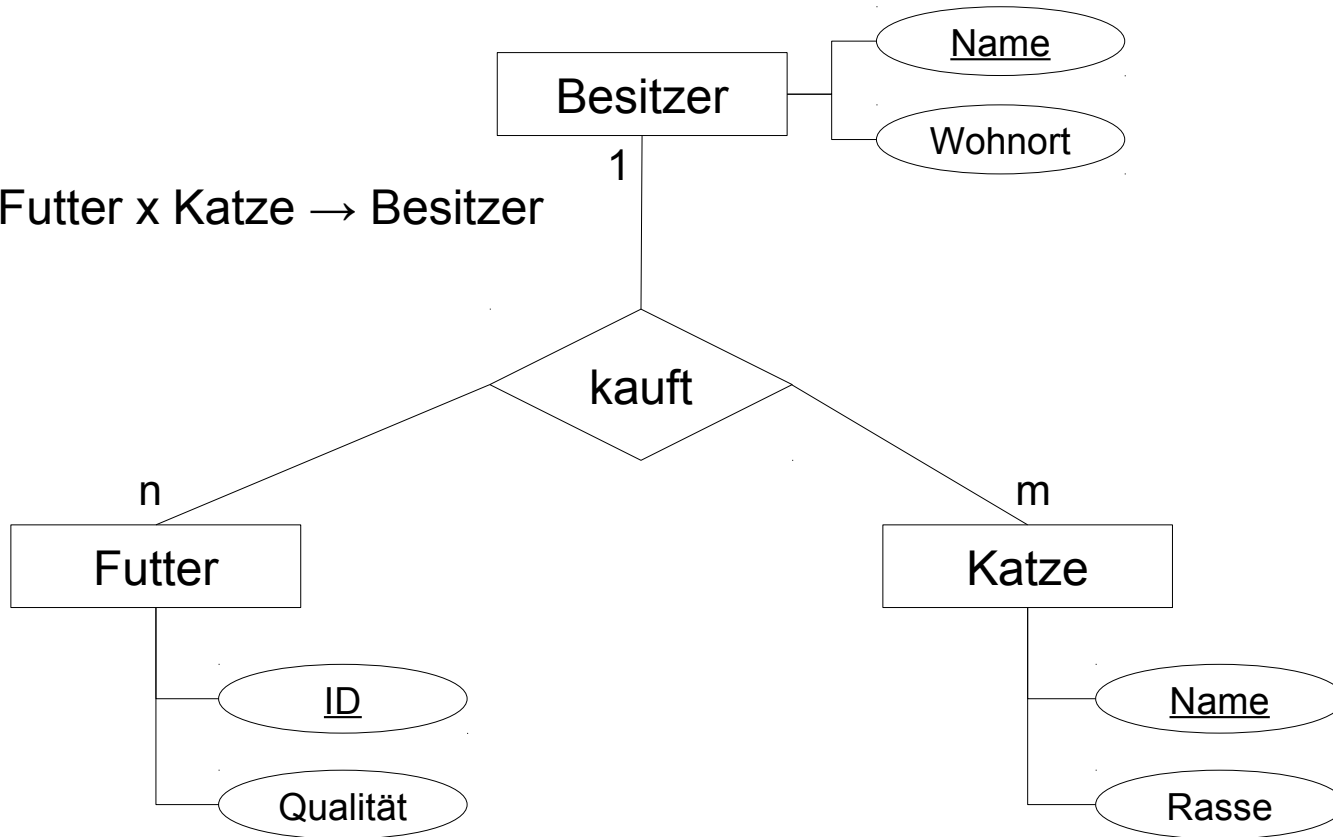
- Alles richtig modelliert?
 - Katze frisst Futter, das der Besitzer nicht gekauft hat?
 - Futter frisst Katze?



Mehrstellige Beziehung

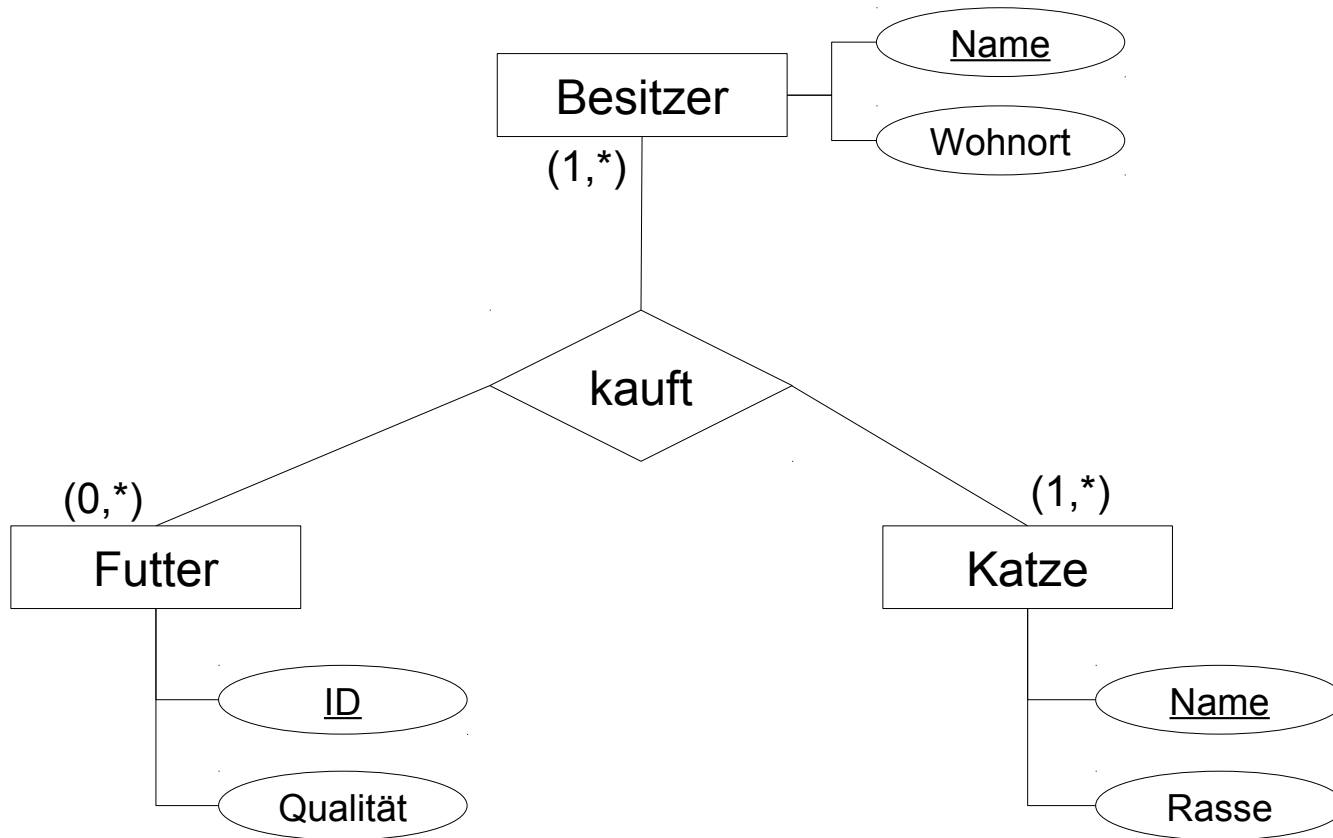
- Hat das noch die gleiche Semantik?
 - mehrere Kardinalitätsangaben sind verschwunden

- Futter x Katze → Besitzer



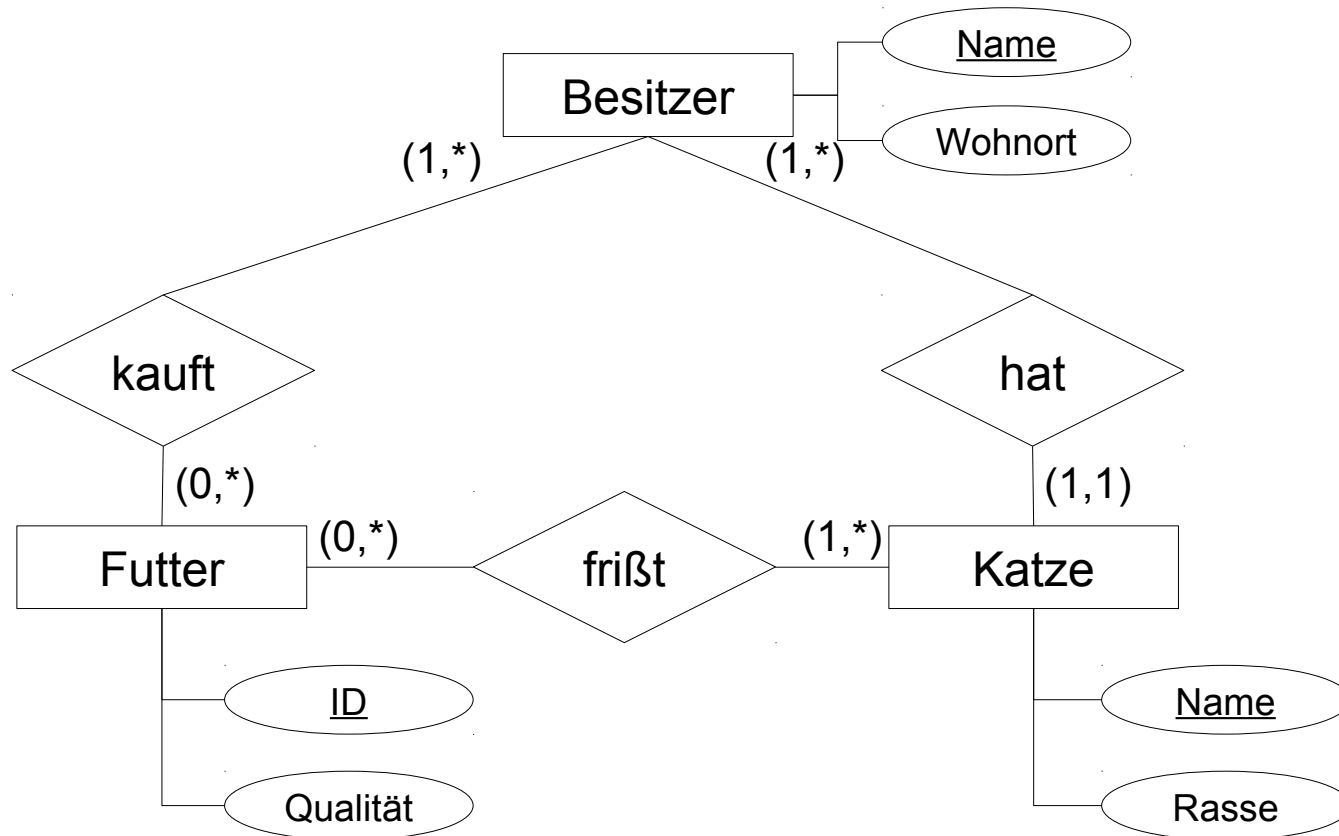
In der min/max - Notation

- Kardinalitätsangaben haben sich geändert
 - andere Aussage



min/max als zweistellige Beziehungen?

- Trifft dieses Modell die Realität besser als die mehrstellige Beziehung in Chen-Notation?

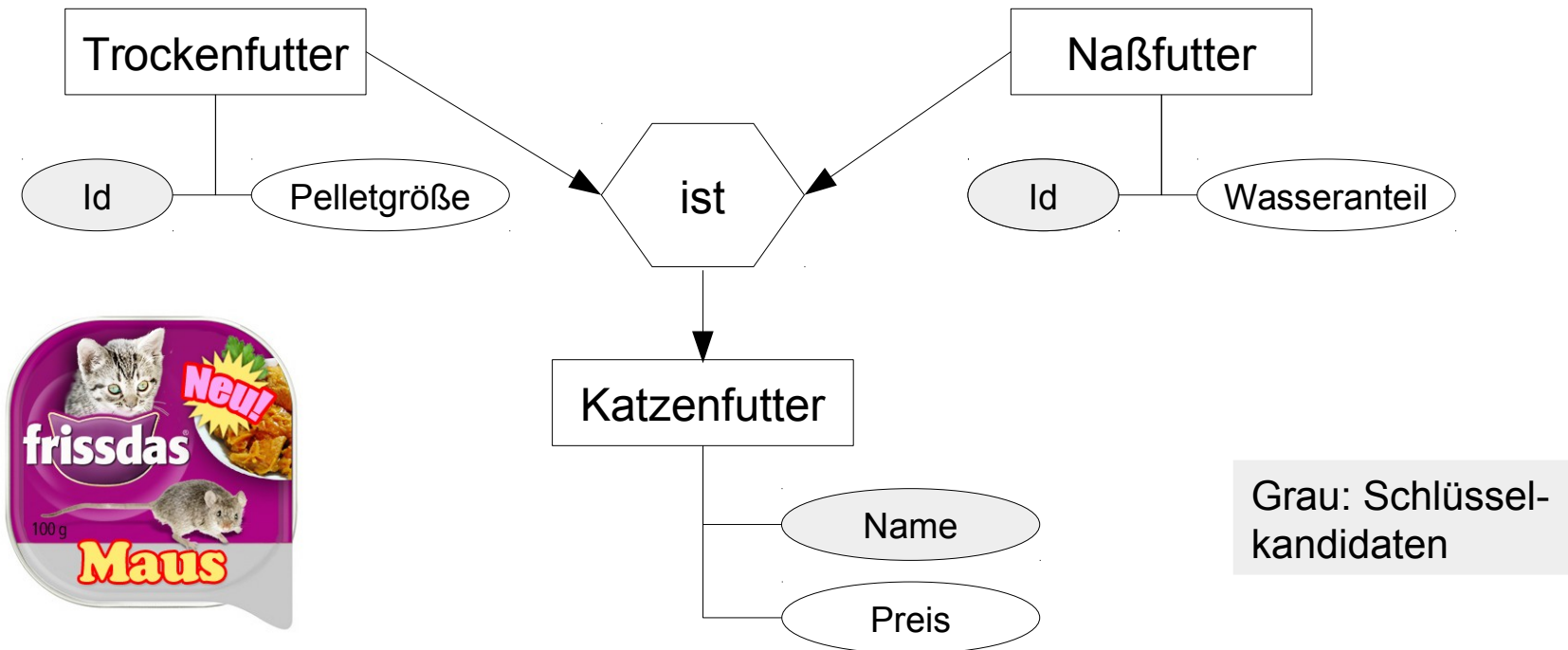


A nighttime photograph of a university building with a large crowd of people gathered in front. The building is illuminated by warm lights, and the sky is a deep blue. A large, dark, abstract sculpture is visible on the left. Light trails from a moving vehicle are visible in the foreground. A white text box is overlaid on the image.

Schwierigkeiten mit dem ER-Modell

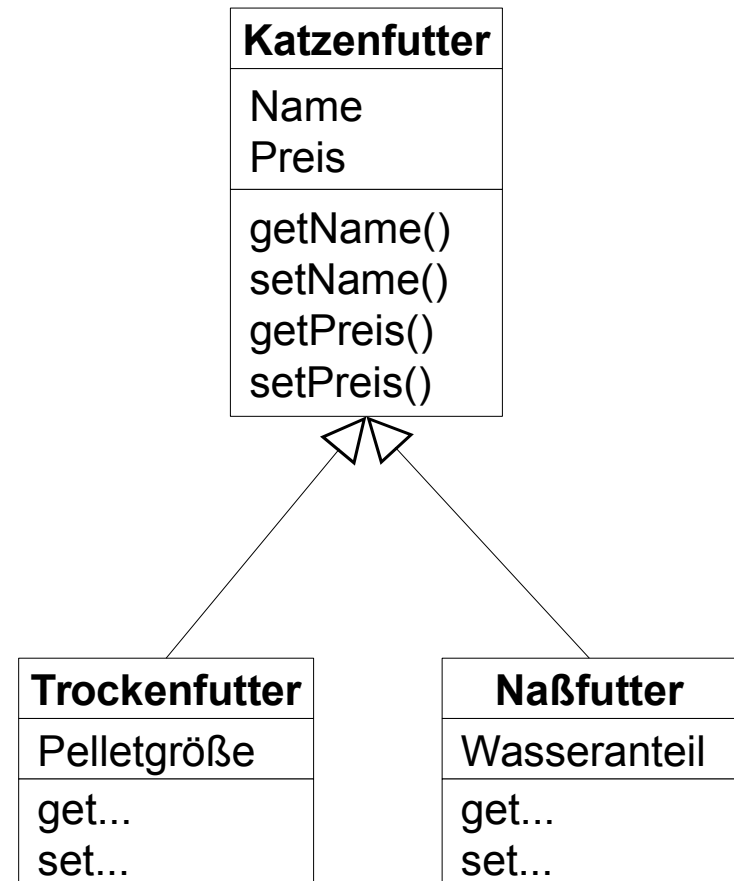
Generalisierung über mehrere Ist-Beziehungen

- Welche (künstlichen) Schlüssel brauche ich?
- Ist das Modell noch konsistent, wenn man etwas hinzufügt?
- Sollte man die Pfeile nicht herumdrehen?



Äquivalentes Klassendiagramm?

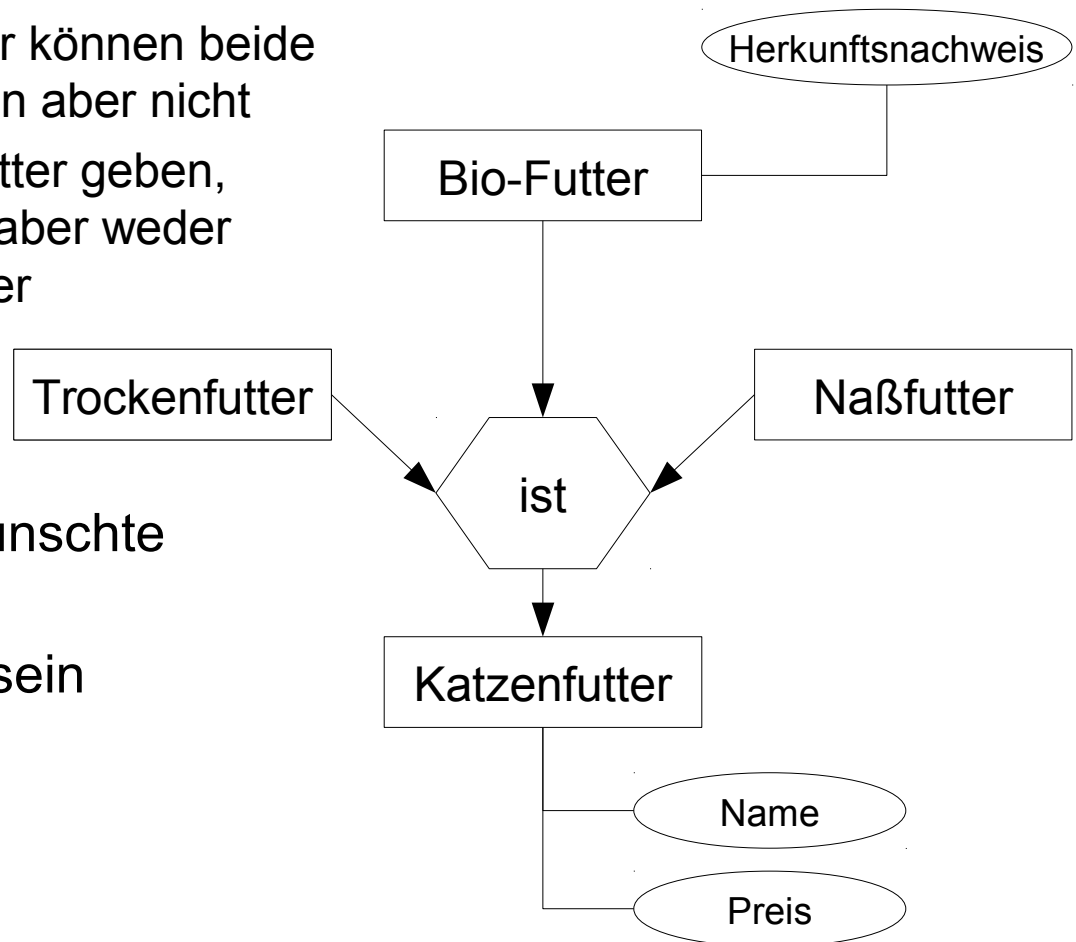
- Identische Semantik wie im Modell zuvor?
- Wovon hängt es ab, ob dieses Klassendiagramm dem Modell entspricht?



Überlappende Entitätstypen? (1/4)

■ Beispiel

- Trocken- und Naßfutter können beide Bio-Futter sein, müssen aber nicht
- Es kann kein Katzenfutter geben, das nur Bio-Futter ist, aber weder Trocken- oder Naßfutter

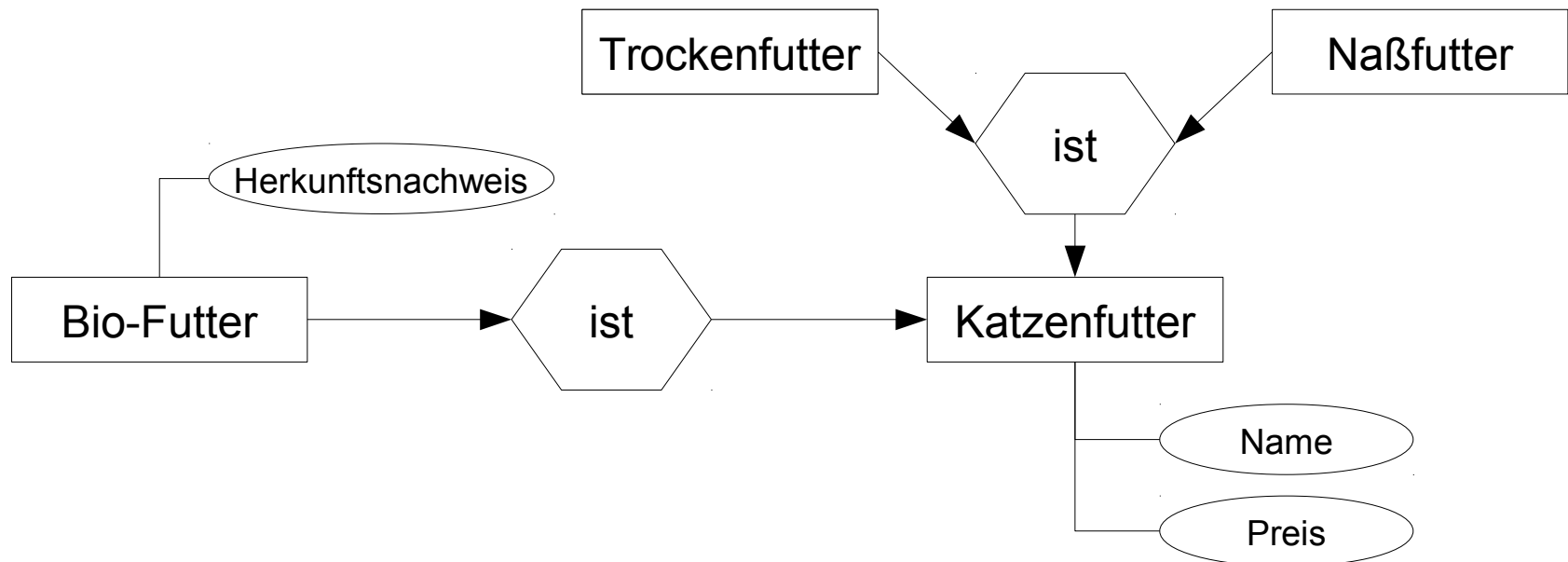


- Modell soll nur das gewünschte ausdrücken
- Modell soll verständlich sein

Überlappende Entitätstypen? (2/4)

■ Beispiel

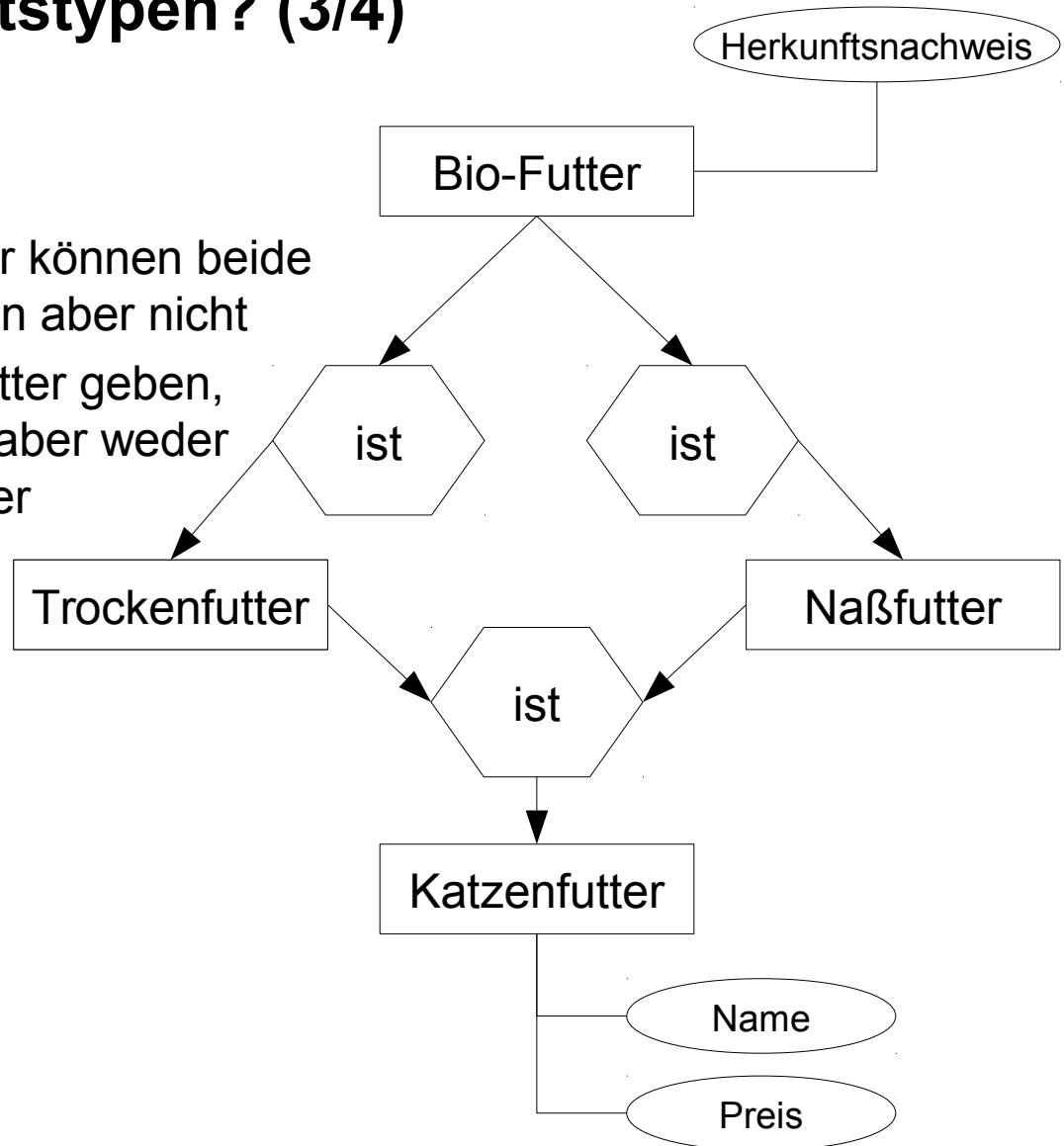
- Trocken- und Naßfutter können beide Bio-Futter sein, müssen aber nicht
- Es kann kein Katzenfutter geben, das nur Bio-Futter ist, aber weder Trocken- oder Naßfutter



Überlappende Entitätstypen? (3/4)

■ Beispiel

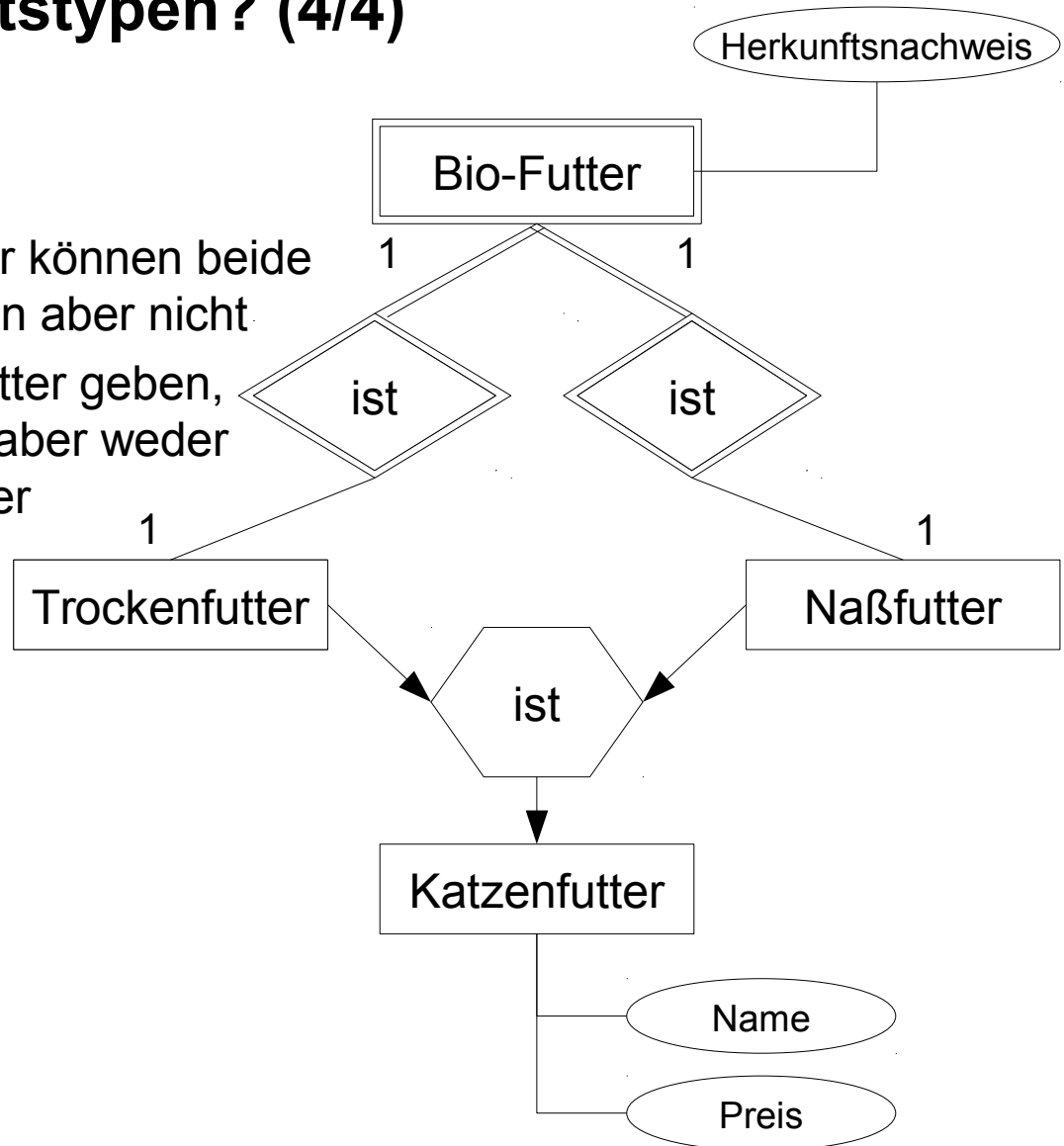
- Trocken- und Naßfutter können beide Bio-Futter sein, müssen aber nicht
- Es kann kein Katzenfutter geben, das nur Bio-Futter ist, aber weder Trocken- oder Naßfutter



Überlappende Entitätstypen? (4/4)

■ Beispiel

- Trocken- und Naßfutter können beide Bio-Futter sein, müssen aber nicht.
- Es kann kein Katzenfutter geben, das nur Bio-Futter ist, aber weder Trocken- oder Naßfutter

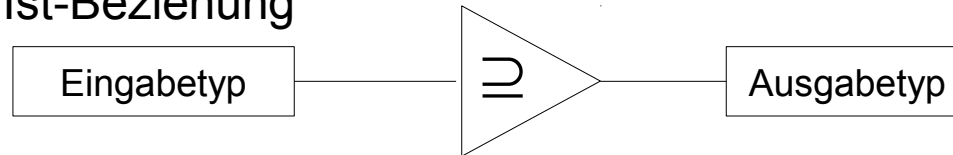


Das EER-Modell

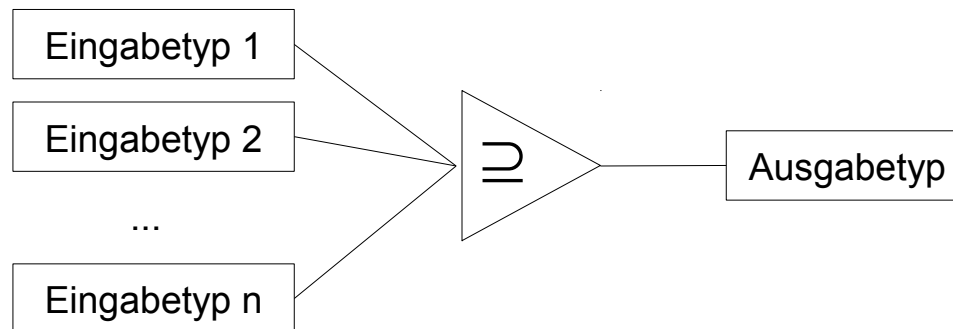
Das EER-Modell: Typkonstruktor

■ Modellierungskonstrukt ergänzt das ER-Modell um

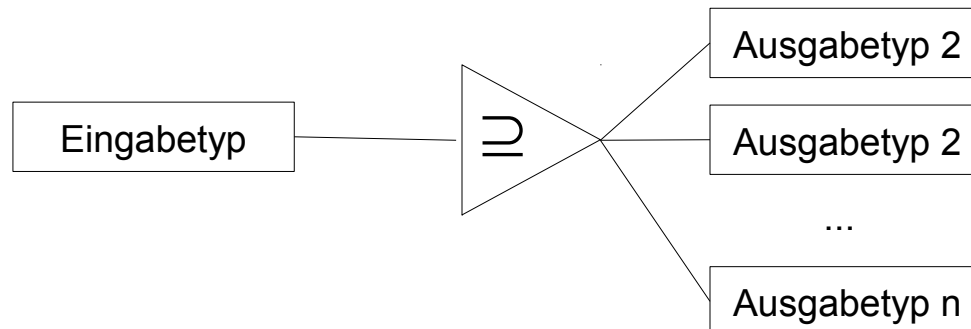
■ Spezialisierung / Ist-Beziehung



■ Generalisierung

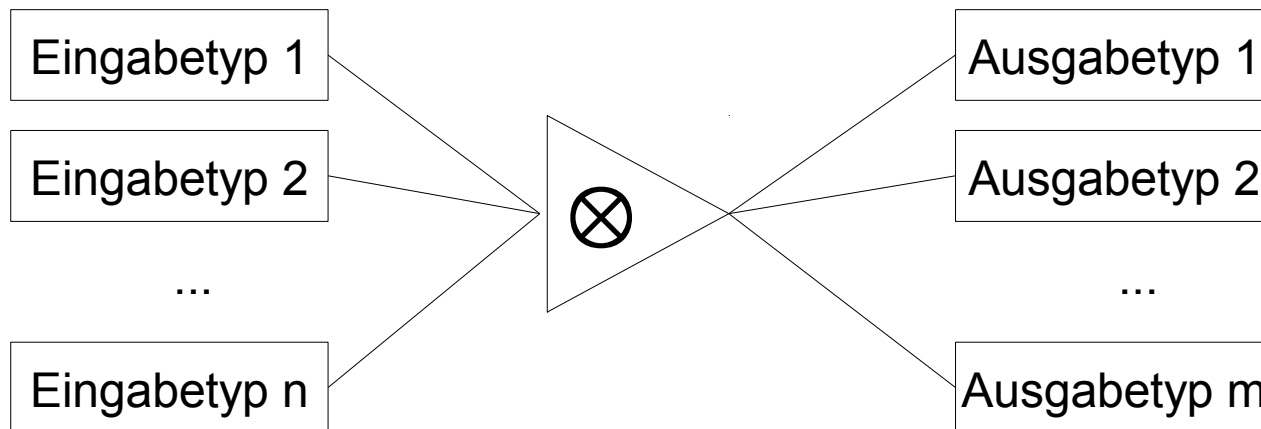


■ Partitionierung



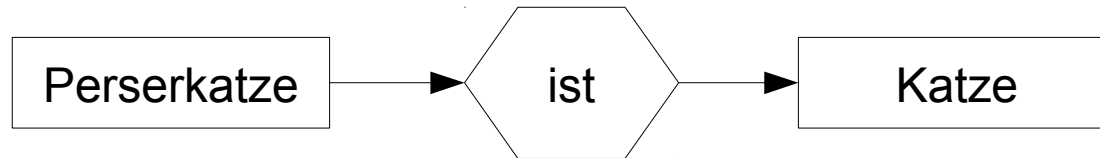
Semantik des Typkonstruktors

- Mengenbeziehung zwischen Ein- und Ausgabetypen
 - $\bigcup \{\text{Entities der Eingabetypen}\} \otimes \bigcup \{\text{Entities der Ausgabetypen}\}$
mit $\otimes \ni \{\supseteq, =\}$
- Disjunkte Entities in den Ausgabetypen
 - $\{\text{Typ 1}\} \cap \{\text{Typ 2}\} \cap \dots \cap \{\text{Typ m}\} = \emptyset$

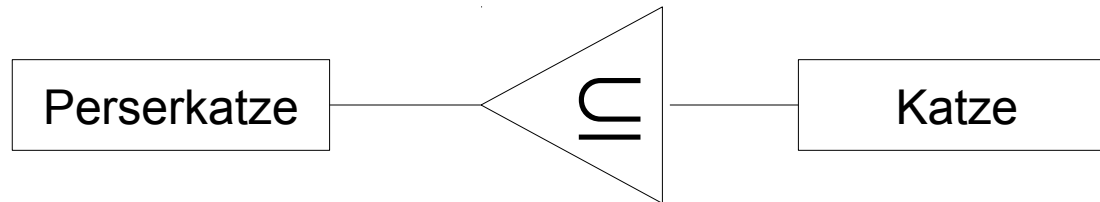


Spezialisierung

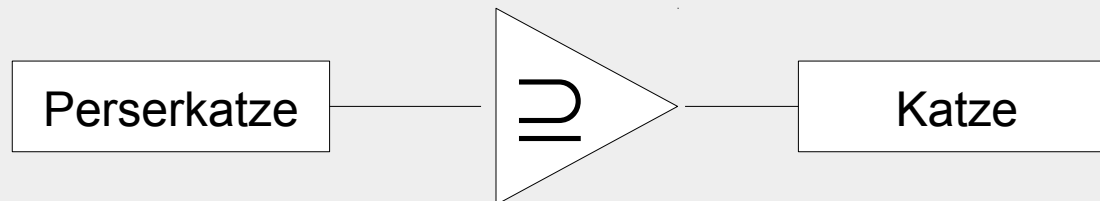
- bisher



- mit dem Typkonstruktor

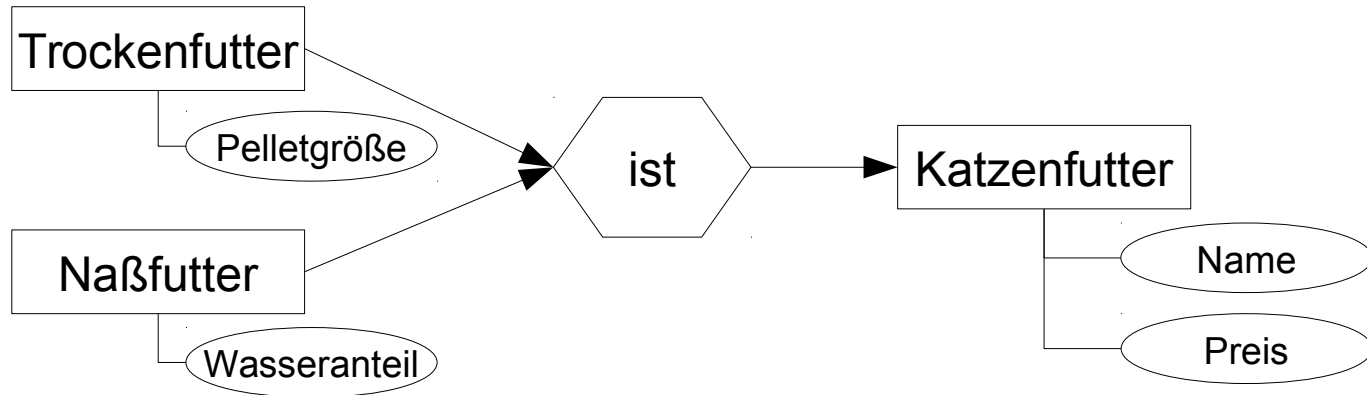


- *Ergibt folgendes Konstrukt eine korrekte Aussage?*



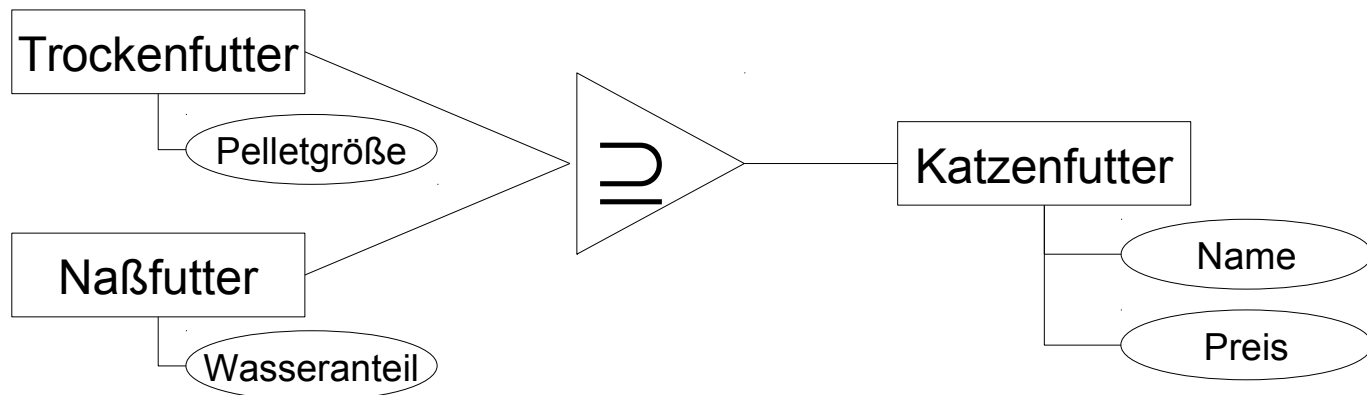
Generalisierung

■ bisher



■ mit dem Typkonstruktor

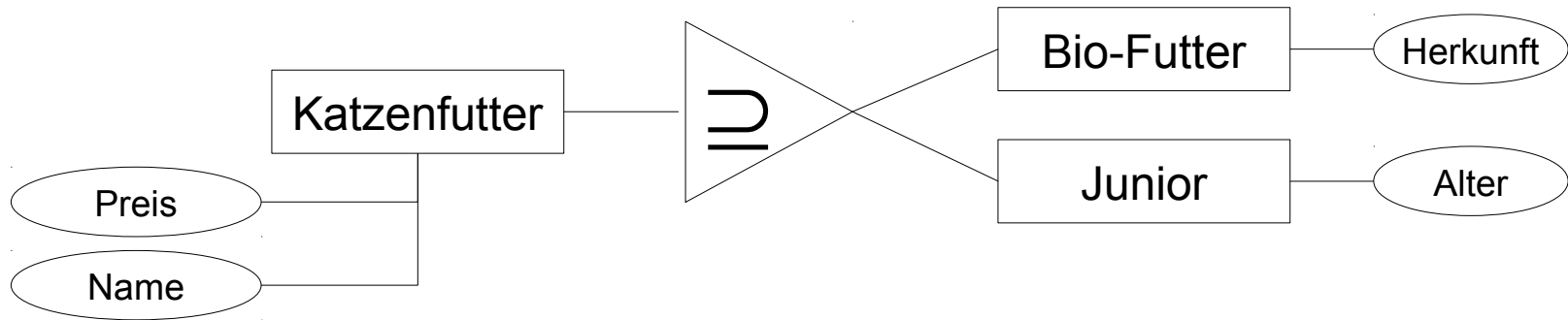
■ klare Aussage: DB darf z.B. auch Hunde-Trockenfutter enthalten



(Totale) Partitionierung

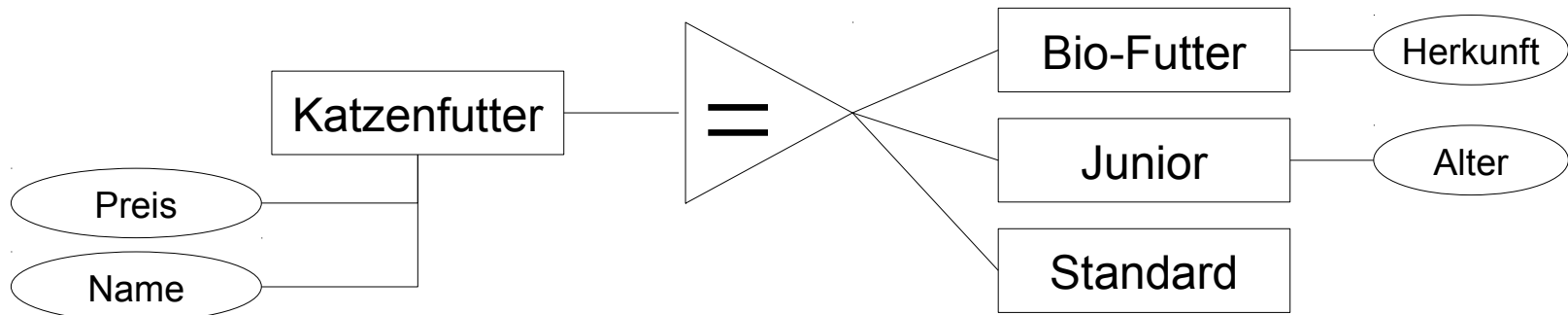
■ Partitionierung

- disjunkte Ausgabetypen, keine Entsprechung im ER-Modell



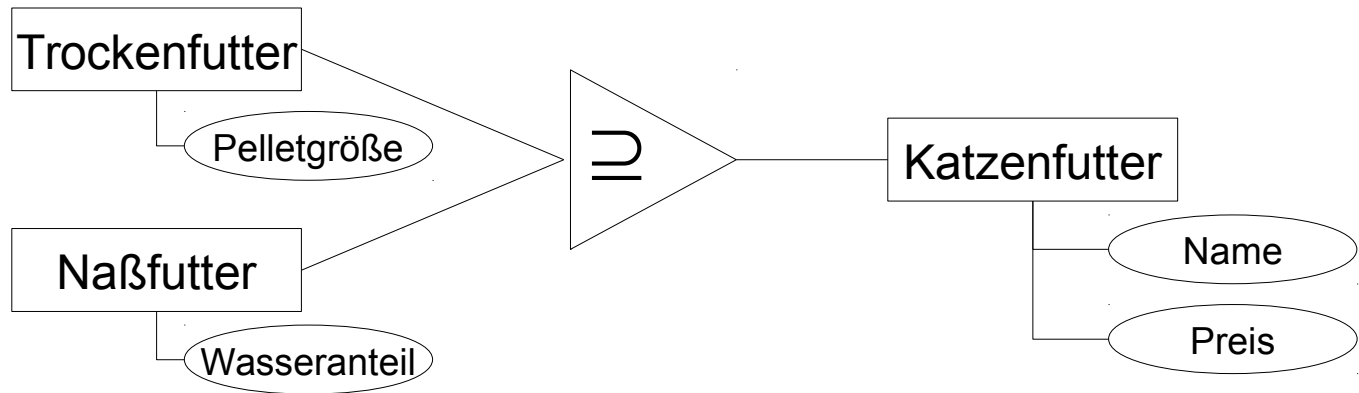
■ Spezialfall Totale Partitionierung: „=“-Beziehung

- jedes Katzenfutter entweder Bio oder Junior oder Standard

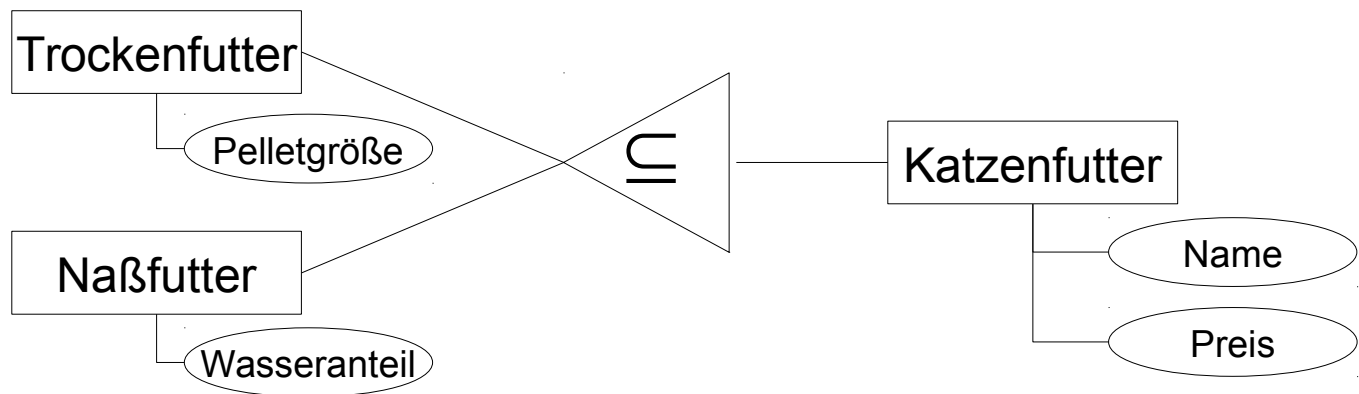


Wo ist der Unterschied?

■ Generalisierung

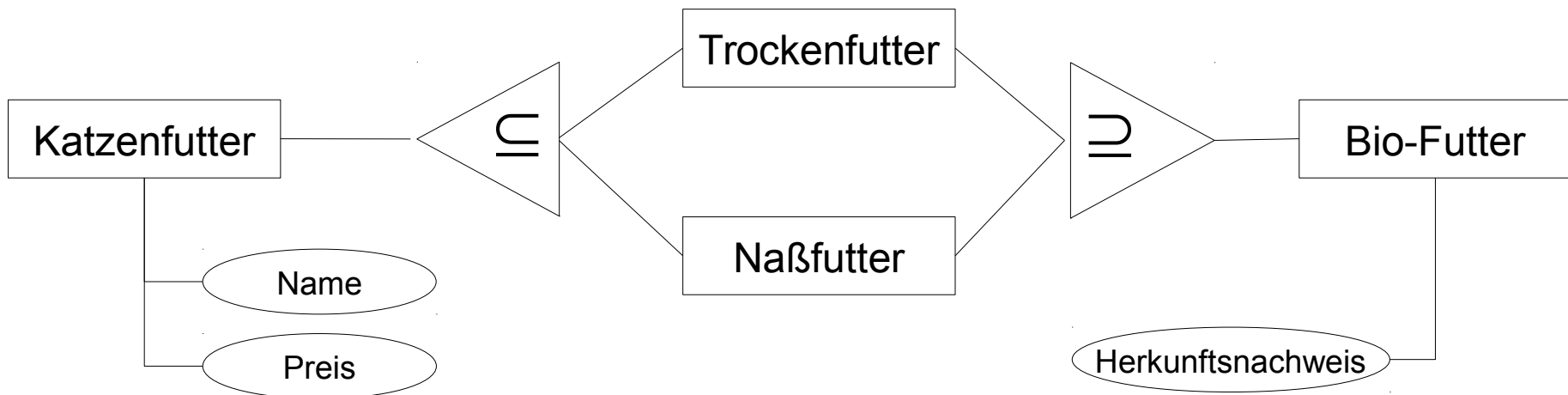


■ Partitionierung



Das Beispiel von eben

- Trocken- und Naßfutter können beide Bio-Futter sein, müssen aber nicht
- Es kann kein Katzenfutter geben, das nur Bio-Futter ist, aber weder Trocken- oder Naßfutter



A nighttime photograph of a university building with a large crowd of people gathered in front. The building is illuminated by warm lights, and the sky is a deep blue. A large, dark, abstract sculpture stands on the left. Light trails from a moving vehicle are visible in the foreground. A white text box is overlaid in the center.

Zum Abschluss

Wie geht es weiter?

- bis Sonntag, 03.05., 12 Uhr
 - Abgabe der ersten Gruppenaufgabe als PDF-Datei in Moodle
- bis Montag, 04.05., 12 Uhr
 - Quiz: Das relationale Modell
- Dienstag, 05.05., GHH 12-14 Uhr: Tutoriumstermin
 - Musterlösung zu Pflichtenheft und ER-Modellierung
 - neues Aufgabenblatt
- Donnerstag, 07.05., GHH 10-12 Uhr: Präsenztermin
 - Zusammenhang zum objektorientierten Modell, UML