

Übung IV

Einleitung

Entity-Relationship-Modell:

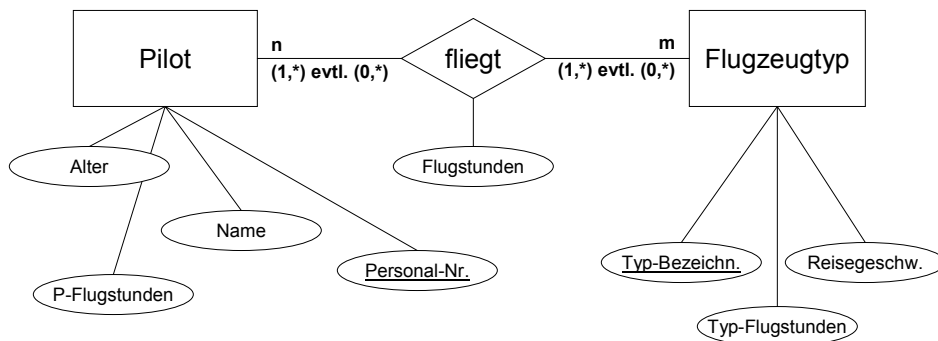
- Modellierung zu Analyse- und Entwurfszwecken (Phase 2 im Wasserfallmodell)
- 1. "...dient dazu, den projektierten Anwendungsbereich zu strukturieren." [Kemper/Eickler: Datenbanksysteme]
- unabhängig vom später eingesetzten DBMS
- nächster Schritt: Implementationsentwurf (z.B. relationales Datenbankmodell)

Grundprinzip beim Aufbau von ER-Schemata:

1. Suche "leicht erkennbare natürliche Objekte" (Entities) und fasse diese zu Entity-Typen zusammen.
2. Zuordnung der Attribute zu den Objekttypen.
3. Bildung von Beziehungstypen und Zuordnung von Attributen.

Übung IV

Aufgabe 1a/1b



Übung IV

zu Aufgabe 1a

Formale Lösung:

Pilot: $\langle \{ \text{Personal-Nr.}, \text{Name}, \text{Alter}, \text{Flugstunden} \} \rangle$

Flugzeugtyp: $\langle \{ \text{Typ-Bezeichnung}, \text{Reisegeschwindigkeit}, \text{Flugstunden} \} \rangle$

fliegt: $\langle \text{Pilot}, \text{Flugzeugtyp} / \{ \text{Flugstunden} \} \rangle$

Beispiele für Wertebereiche (Domänen) von Attributen:

dom (Personal-Nr.) = Menge von n-stelligen ganzen Zahlen

dom (Typ-Bezeichnung) = Menge von n-stelligen Zeichenfolgen

dom (Alter) = $\{ x \mid x \in \mathbb{N}, 25 < x < 50 \}$

Übung IV

Aufgabe 1c

Pilot			
Personal-Nr	Name	Alter	P-Flugstunden
18627	Obermeier, Franz	41	12021
38528	Landowsky, Jürgen	44	14126
22739	Seidler, Anna	39	11046
15930	Bergmann, Markus	45	15318

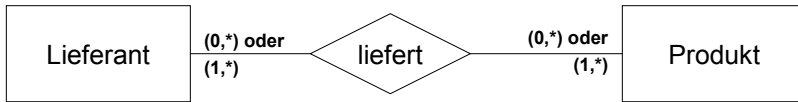
Flugzeugtyp		
Typ-Bezeichnung	Reisegeschwindigkeit	Typ-Flugstunden
Boeing 747	800	7894
Boeing 737	700	1342
Airbus A310	850	1478
Airbus A329	800	112

fliegt		
Personal-Nr	Typ-Bezeichnung	Flugstunden
18627	Boeing 747	1231
18627	Airbus A310	608
38528	Boeing 747	1513
22739	Boeing 737	897

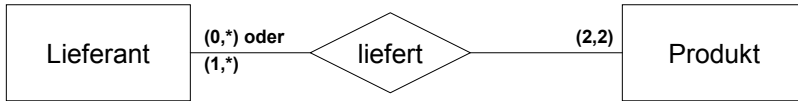
Übung IV

Aufgabe 2a-c

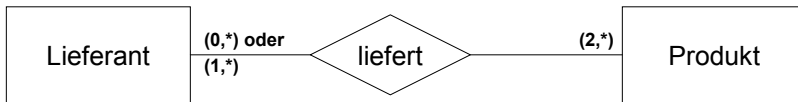
a) allgemeiner Fall



b) Variante "genau"



b) Variante "mindestens"

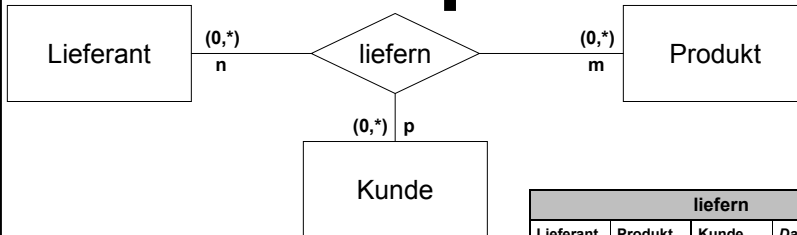


Übung IV

Aufgabe 2d

Die Lieferdaten sind Teil des Schlüssels der Beziehung **liefern** (vgl. Tabelle), können also nicht nur Attribute sein !

Lieferdaten:
L-Nr.: 01735182
Datum: 23.11.2000
Menge: 1000 Stk.
...
...



Wie lassen sich diese Lieferungen eindeutig identifizieren ?

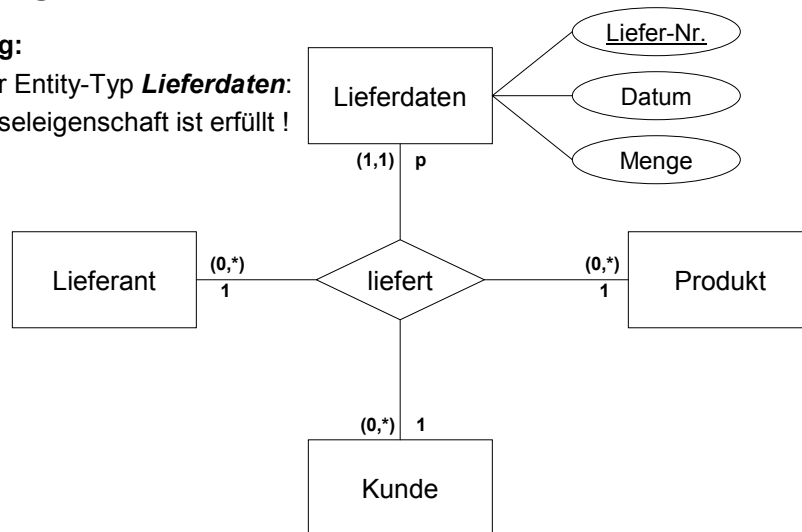
liefern				
Lieferant	Produkt	Kunde	Datum	Menge
Amazon	Buch X	Maier	01.06.00	1
Amazon	Buch X	Maier	01.10.00	1
Amazon	Buch Y	Schmidt	01.10.00	2
Bol	Buch Z	Müller	01.11.00	1

Übung IV

Aufgabe 2d

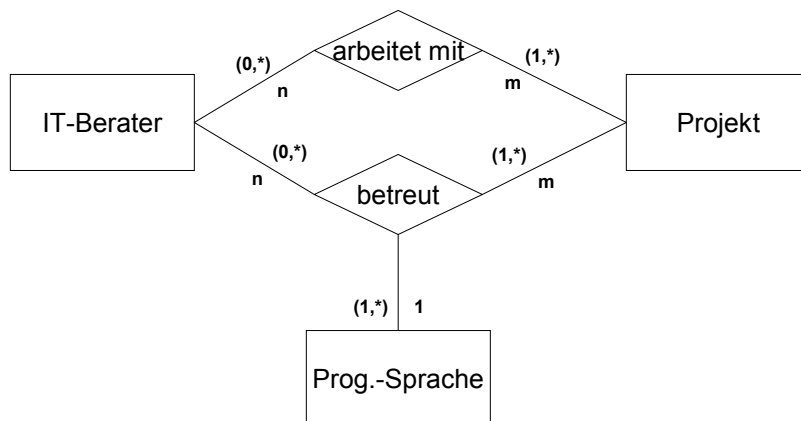
Lösung:

eigener Entity-Typ **Lieferdaten**:
Schlüsseleigenschaft ist erfüllt !



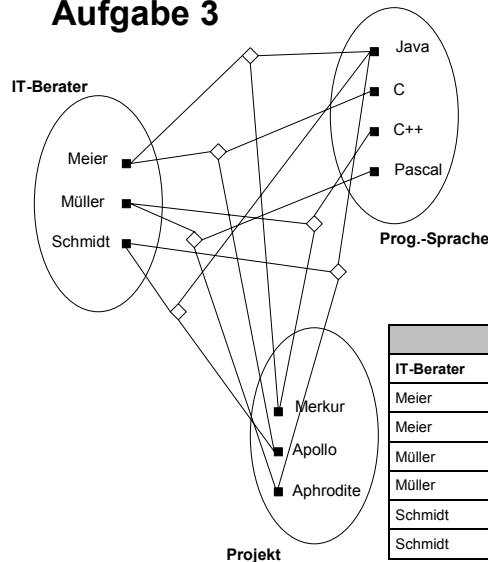
Übung IV

Aufgabe 3



Übung IV

Aufgabe 3



Beziehung "betreut"

Schlüssel ist gegeben durch IT-Berater und Projekt.

betreut (N:M:1)		
IT-Berater	Projekt	Prog.-Sprache
Meier	Merkur	Java
Meier	Apollo	C
Müller	Merkur	C++
Müller	Aphrodite	Pascal
Schmidt	Aphrodite	Java
Schmidt	Apollo	Java

Übung IV

Aufgabe 4a

Ein Schlüssel ist eine Teilmenge K der Attribute A eines Entity-Typs E , durch deren Werte sich ein Entity e innerhalb dieses Typs eindeutig identifizieren läßt.

$K \subseteq A$ ist Schlüssel für E : $\langle A \rangle$ wenn gilt:

1. K ist identifizierend für E ,
d.h. $k_1 \neq k_2$ für zwei Entities e_1 und e_2 vom selben Typ E
2. K ist minimal mit dieser Eigenschaft,
d.h. es gibt kein $K' \subset K$ mit der selben Eigenschaft

Ein Primärschlüssel ist entweder der einzige existierende Schlüssel oder ein fest ausgewählter Schlüssel aus mehreren.

Typische Formulierungen: "...*eindeutig*..." oder "...*Nr.*..."

Übung IV

Aufgabe 4b

Ein Weak Entity ist nicht selbständig identifizierbar, sondern nur in Zusammenhang mit einem anderen Objekt.

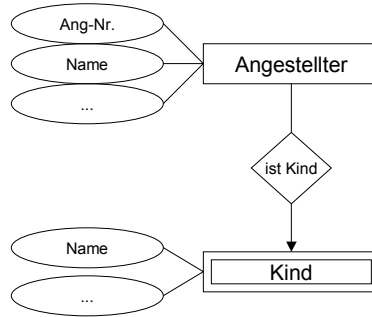
Der Schlüssel des Weak Entity beinhaltet den Schlüssel des Übergeordneten Objekts.

z.B. Angestellter - Kind

Angestellter: < { Ang.-Nr, Name, Titel, Ausbildung... } >
Schlüssel: { Ang.-Nr }

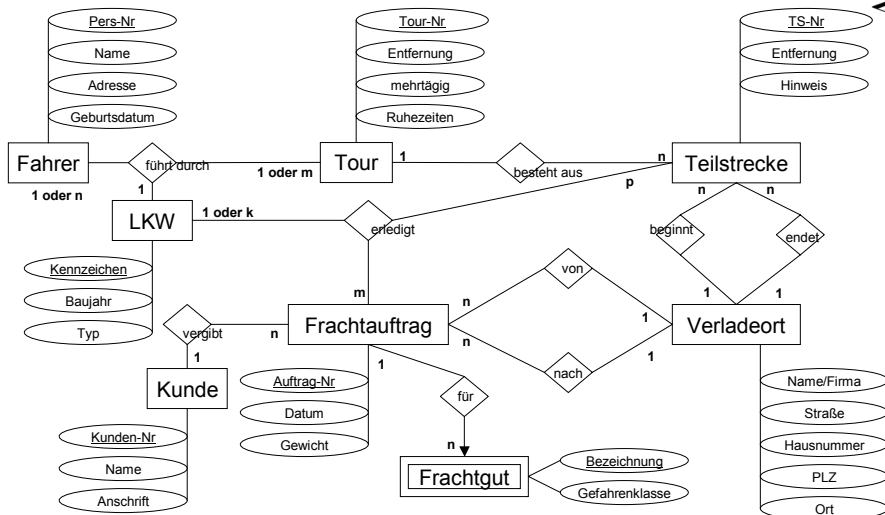
Kind: < { Name, Alter, Geschlecht... } >

Schlüssel: { Entity-Typ Angestellter, Name }



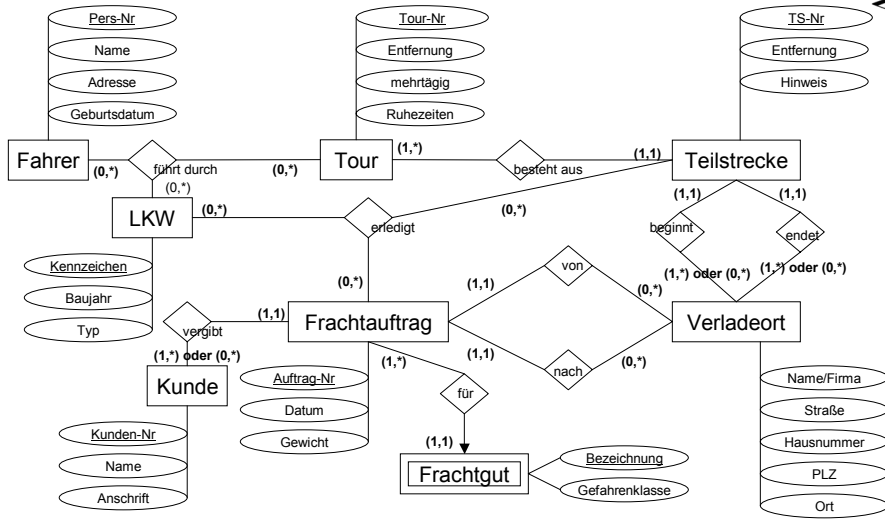
Übung IV

Aufgabe 5a in 1:n Notation



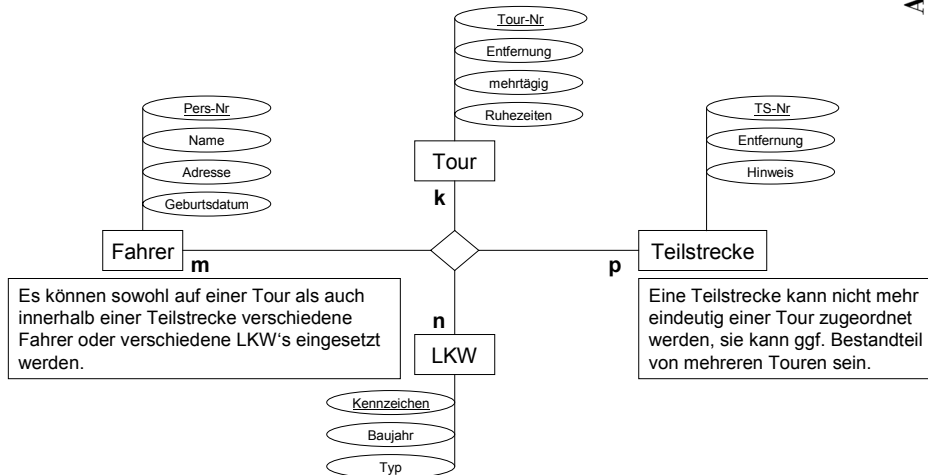
Übung IV

Aufgabe 5a in (min, max) Notation



Übung IV

Aufgabe 5b



Übung IV

Aufgabe 6

