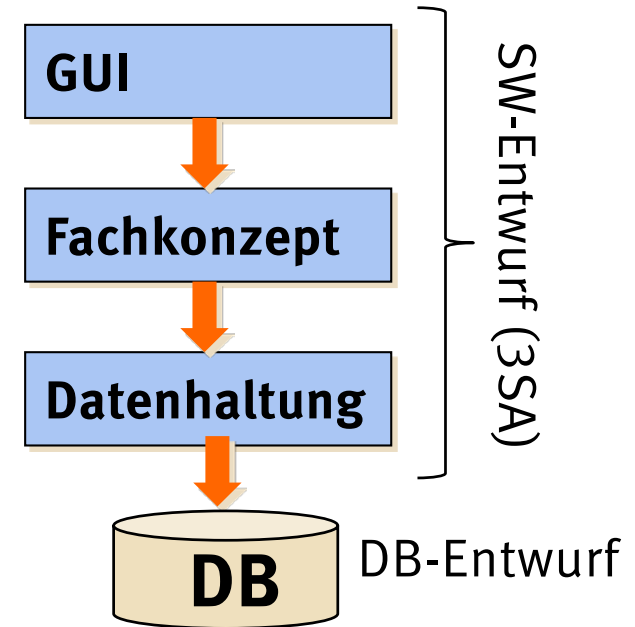




Datenbanken 2

Der Datenbankentwurf

- Softwareentwurf:
Was wird mit den Daten gemacht?
- Datenbankentwurf:
 1. Was gibt es für Daten?
 2. Wie sind die Daten strukturiert?
 3. Wie stehen die Daten zueinander in Beziehung?

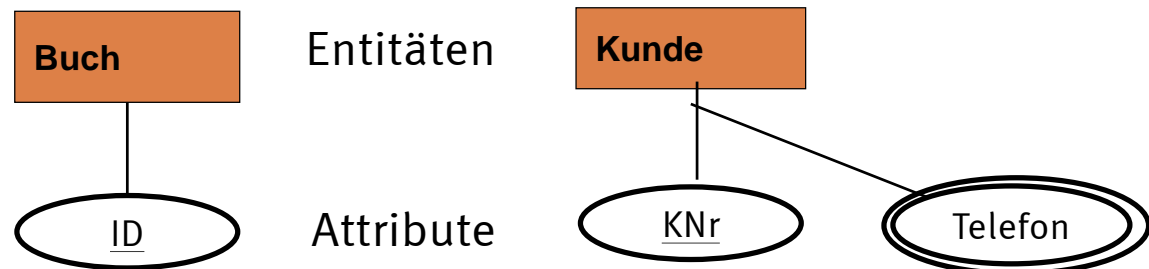


1. Was gibt es für Daten?

Interview

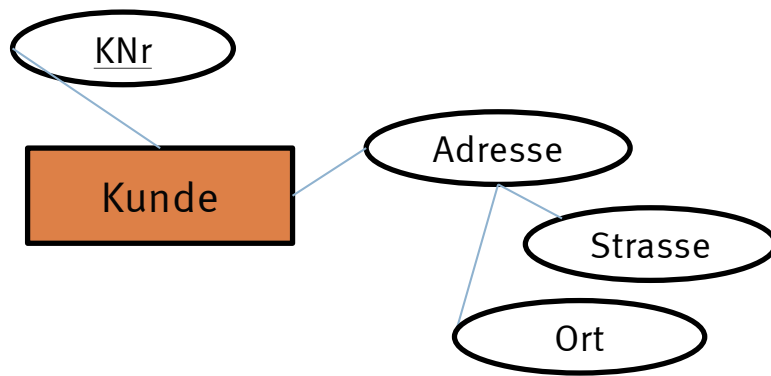


Entity-Relationship Modell

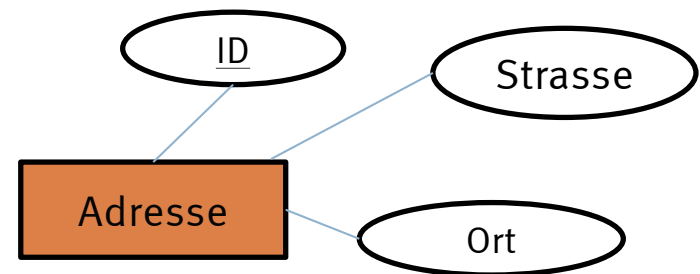


2. Welche Struktur haben die Daten?

Adresse als strukturiertes Attribut



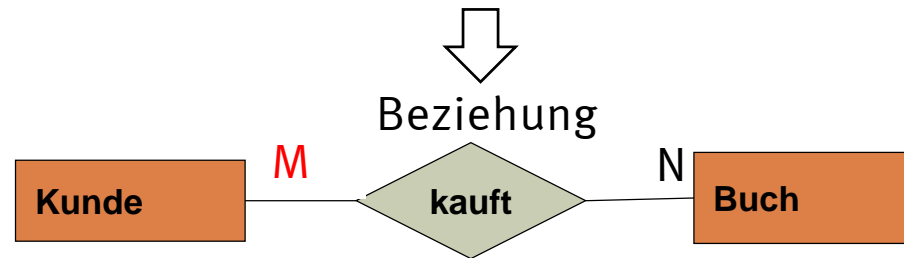
Adresse als eigenen Entitätstyp



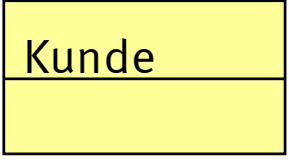

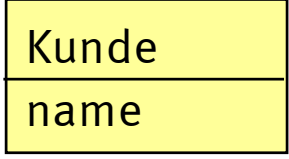
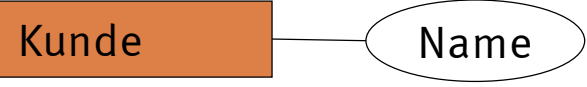
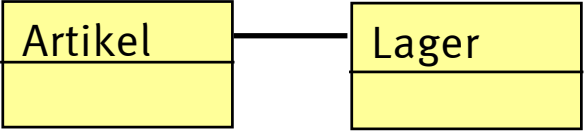

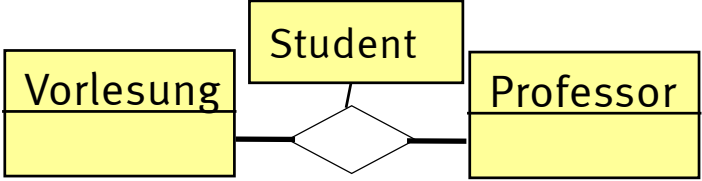
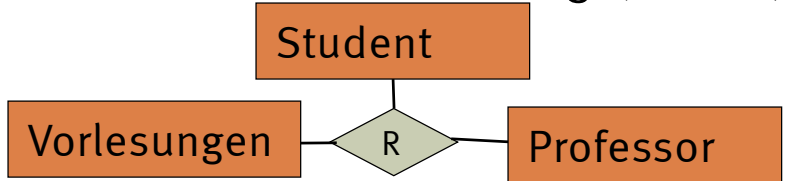
3. Wie stehen die Daten zueinander in Beziehung?

Anforderungsbeschreibung "Kunden können mehrere Bücher kaufen."

Datenmodellierung



Datenmodell korrekt und vollständig?

<p>Klasse</p>  <p>A yellow rectangular box representing a class. The top half contains the text 'Kunde'. The bottom half is empty.</p>	<p>Entitätstyp</p>  <p>An orange rectangular box representing an entity type. It contains the text 'Kunde'.</p>
<p>Attribut</p>  <p>A yellow rectangular box representing a class. The top half contains the text 'Kunde'. The bottom half contains the text 'name'.</p>	<p>Attribut</p>  <p>An orange rectangular box representing an entity type containing the text 'Kunde'. A line connects it to an oval containing the text 'Name'.</p>
<p>Assoziation (binär)</p>  <p>Two yellow rectangular boxes representing classes. The left box contains 'Artikel' and the right box contains 'Lager'. A solid line connects the two boxes.</p>	<p>Beziehung (binär)</p>  <p>Two orange rectangular boxes representing entity types. The left box contains 'Artikel' and the right box contains 'Lager'. A green diamond containing the letter 'R' is connected to both boxes by lines.</p>
<p>Assoziation (ternär)</p>  <p>Three yellow rectangular boxes representing classes. The left box contains 'Vorlesung', the middle box contains 'Student', and the right box contains 'Professor'. A white diamond is connected to all three boxes by lines.</p>	<p>Beziehung (ternär)</p>  <p>Three orange rectangular boxes representing entity types. The top box contains 'Student', the bottom-left box contains 'Vorlesungen', and the bottom-right box contains 'Professor'. A green diamond containing the letter 'R' is connected to all three boxes by lines.</p>

1. Was wird unter der Datenmodellierung verstanden?
2. Was beinhaltet die Datenmodellierung?
3. Was ist der Unterschied zur UML-Modellierung?



we
focus
on
students



Relationales Datenmodell

Konzept

Fachhochschule
Dortmund

University of Applied Sciences

© 2020 - Prof. Dr. Inga Marina Saatz

Modell der realen Welt

Reale Welt



Modell

*Platzhalter:
Video
Sprecher*

Anrede

Frau

Nachname

Saatz

Vorname

Inga

Haarfarbe

braun

Körpergröße

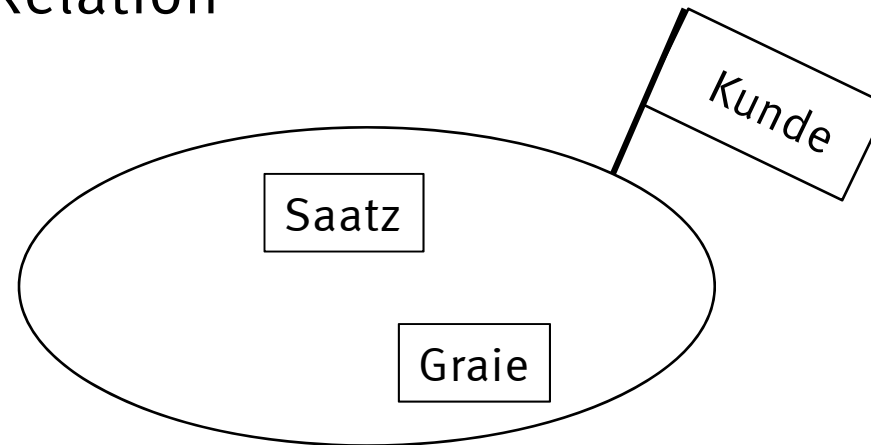
1,70 m

Relationales Modell

Relationen-
name

Kunde	<u>ID</u>	Geschlecht	Vorname	Nachname
	1	weiblich	Inga	Saatz
	2	männlich	Dorian	Graie

Mathematische Relation



- Keine doppelte Tupel
- Beliebige Reihenfolge der Tupel
- Beliebige Anordnung der Attribute

Datenbanktabelle

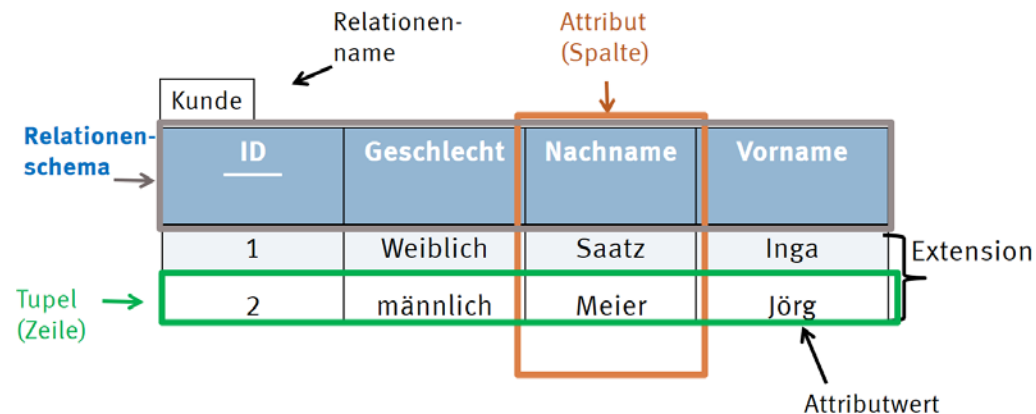
ID	Nachname	Vorname	Geschlecht
1	Saatz	Inga	w
2	Graie	Dorian	m

DB-Datei

- Doppelte Tupel können auftreten
- Die Reihenfolge der Attribute und Tupel ist festgelegt

Wie werden Daten in einer relationalen Datenbank gespeichert?

1. Daten werden in Tabellen gespeichert.



2. Nur atomare Attributwerte sind erlaubt.
3. Objektverhalten wird nicht modelliert.



we
focus
on
students



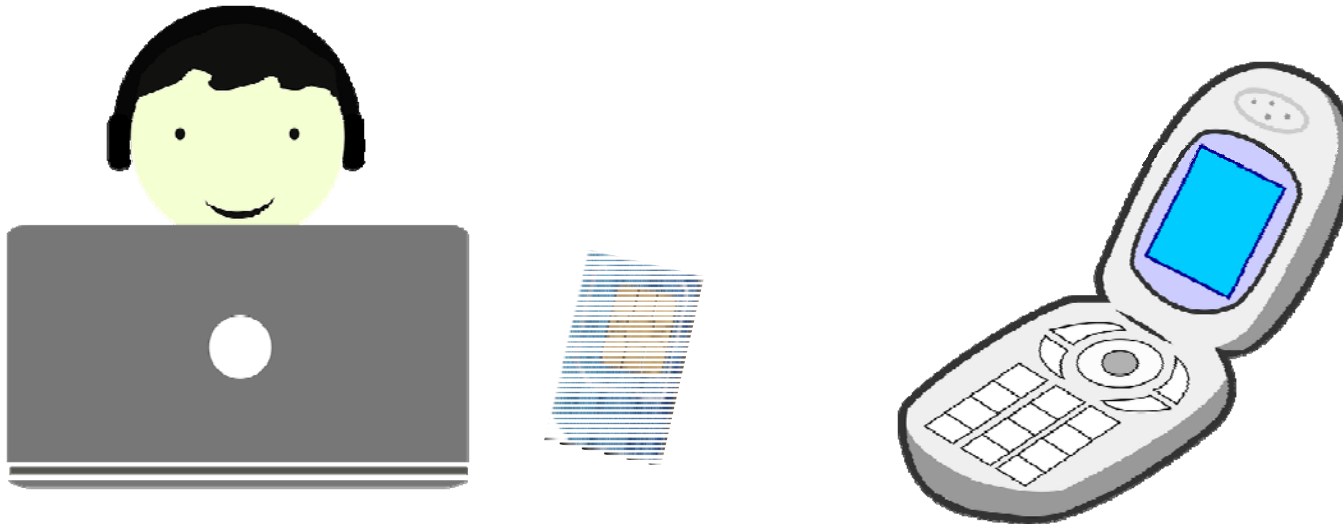
Relationales Datenmodell

Primär- und Fremdschlüssel

**Fachhochschule
Dortmund**

University of Applied Sciences

© 2020 - Prof. Dr. Inga Marina Saatz



Wie können Beziehungen im relationalen Modell abgebildet werden?

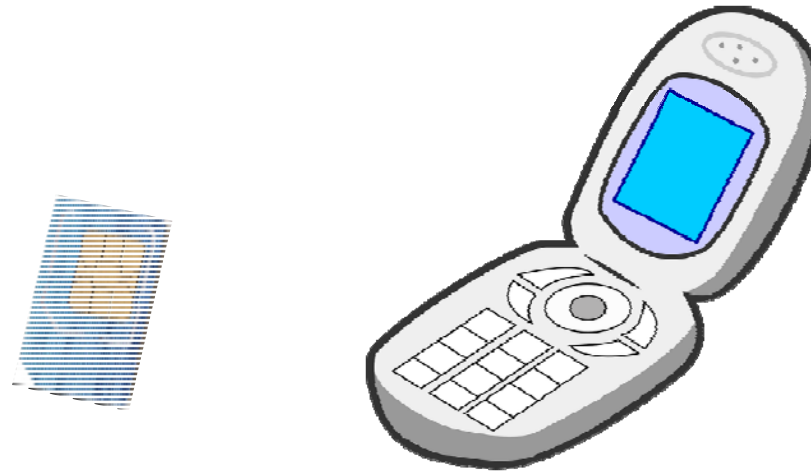
Abbildung in das relationale Modell



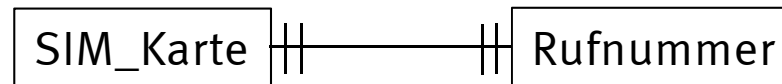
Kunde	<u>Kunden- nummer</u>	Geschlecht	Nach- name	Vorname	Geburts- datum
	2310	w	Meitner	Anna	14.03.1989

Primärschlüssel Kundennummer ist unterstrichen

1:1 Beziehung



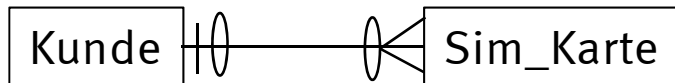
1:1 Beziehung



Schlüsselkandidat

SIM_Karte	<u>SIM</u>	<i>Land</i>	<i>Anbieter</i>	<i>Telefon- nummer</i>
		1234	0049	174

1:N Beziehung



1:N Beziehung

SIM_Karte	<u>SIM</u>	Land	Anbieter	Telefonnummer	aktiviert	<i>Kundennummer</i>
	1234	0049	174	5744	FALSE	NULL

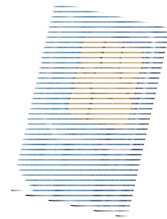
1:N Beziehung



Kunde	<u>Kunden- nummer</u>	Geschlecht	Nach- name	Vorname	Geburts- datum
	2310	w	Meitner	Anna	14.03.1989

SIM_Karte	<u>SIM</u>	Land	Anbieter	Telefon- nummer	aktiviert	<i>Kunden- nummer</i>
	1234	0049	174	5744	FALSE	NULL

1:N Beziehung



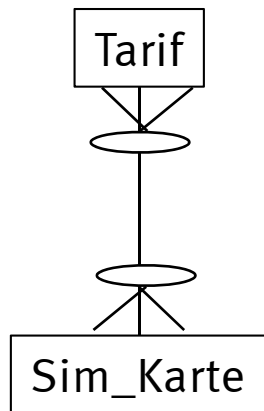
Beziehungen werden über **Fremdschlüssel** als **wertmäßige** Zeiger abgebildet.

Kunde	<u>Kundennummer</u>	Geschlecht	Nachname	Vorname	Geburtsdatum
	2310	w	Meitner	Anna	14.03.1989

SIM_Karte	<u>SIM</u>	Land	Anbieter	Telefonnummer	aktiviert	<i>Kundennummer</i>
	1234	0049	174	5744	TRUE	2310

Fremdschlüssel

N:M Beziehung

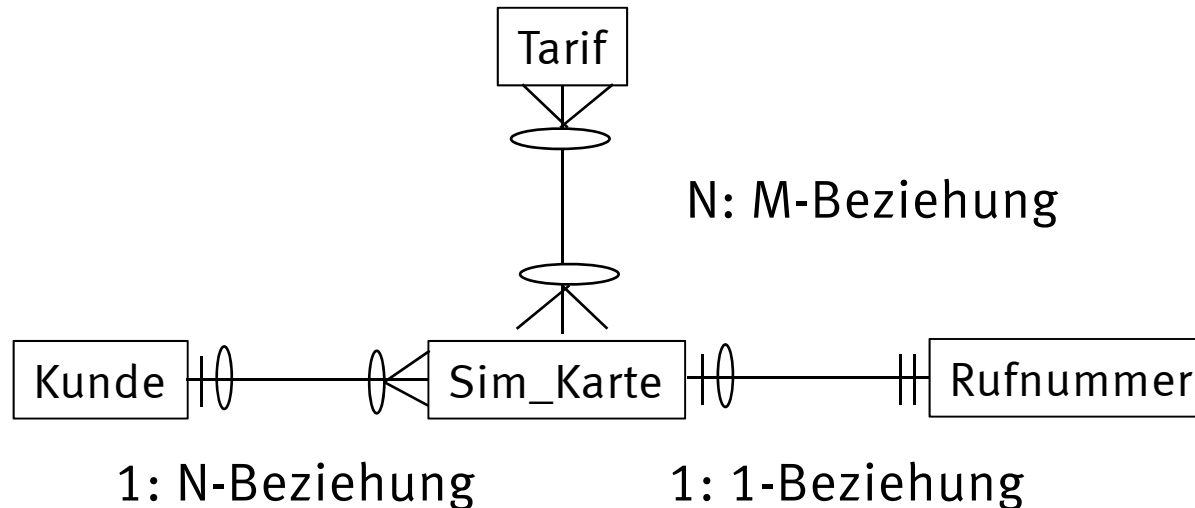


N:M Beziehung

Tarif	<u>Tarif</u>	Bezeichnung
	27	Basistarif
	42	100 Freiminuten

Tarif_SIM	<u>Tarif</u>	<u>SIM</u>
	27	1234
	42	1234

SIM_Karte	<u>SIM</u>	Land	Anbieter	Telefon- nummer	aktiviert	<i>Kunden- nummer</i>
	1234	0049	174	5744	TRUE	2310



Fremdschlüsselattribut: Attribut einer Relation, deren Werte Schlüssel zu einer anderen Relation sind.

Fremdschlüssel: Wert eines Fremdschlüsselattributs
Keine Referenz wird durch den Wert NULL ausgedrückt

1:N und **1:1 Beziehungen** können über Fremdschlüsselattribute abgebildet werden.
N-M-Beziehungen werden immer über eine Zwischentabelle abgebildet.
Der Primärschlüssel der Zwischentabelle wird aus den Fremdschlüsseln der referenzierten Relationen gebildet.

Zum Nachdenken

Tarif	<u>Tarif</u>	Bezeichnung
	27	Basistarif
	42	100 Freiminuten

Ein Tarif soll mehrere andere Tarife beinhalten können.
Wie kann dies relational abgebildet werden?



we
focus
on
students



Relationales Modell

Beispiel: Lieferservicedatenbank

Fachhochschule
Dortmund

University of Applied Sciences

© 2020 - Prof. Dr. Inga Marina Saatz

Ihr Lieferservice für die Getränke Ihrer Wahl

VENENUM



Postleitzahleingabe:

Bitte wählen Sie Ihre Postleitzahl aus	▼
Bitte wählen Sie Ihre Postleitzahl aus	
44233	
44217	

Bestätigen

1. Kunde wählt Getränke aus ...

Trinkgut

- Getränke-kategorien:
 - Alkoholfreie
 - Saefte
 - Wasser
 - Limonade
 - Alkoholhaltige
 - Wein
 - Bier
 - Milchhaltige
 - Milchsorte

Multisaft 2.95 €

Kirschsaff 2.55 €

2. Inhalt des Warenkorbs

Die Übersicht über Ihren Warenkorb sieht wie folgt aus :

Artikel	Preis	Anzahl	Entfernungsmöglichkeit
Multisaft	2.95€	1	loeschen
Bordeaux	5€	2	loeschen
Liefertermin: <input type="text" value="01"/> <input type="text" value="April"/> <input type="text" value="2013"/>			
Bestellung			Warenkorb Leeren Bestätigen
Gesamtpreis	12.95 €		

3. Bestellen

4. Kundenregistrierung

Registrierung

Bitte füllen Sie alle Felder vollständig aus:

Passwort:

Anrede:

Vorname:

Nachname:

Geburtsdatum:

Straße:

Wohnort:

PLZ:

Tel:

Mail:

Konto_nr:

BLZ:

Bankname:

Hiermit bestätige ich die AGBs

5. Auswahl des Lieferers

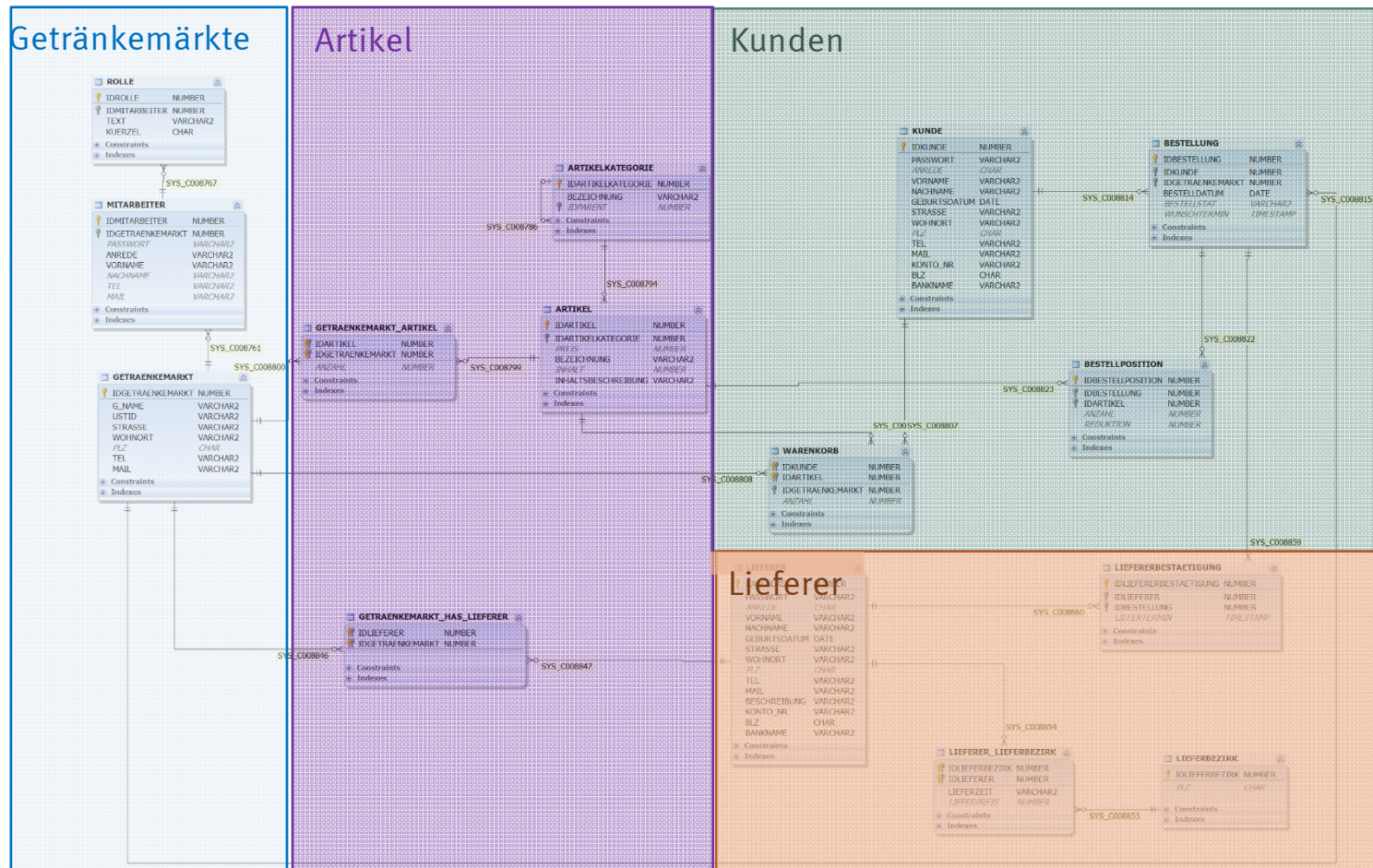
Die folgende Tabelle stellt eine Übersicht über die Lieferer in unterschiedlichen Bezirken dar:

Vorname	Nachname	Lieferpreis	Lieferzeit
<input type="radio"/> Lars	Mayer	5 Euro	Zwischen 14 und 16 Uhr
<input checked="" type="radio"/> Anastasia	Mueller	6 Euro	Zwischen 10 und 13 Uhr
<input type="radio"/> Eric	Beckers	5 Euro	Ab 16 Uhr

6. Der Liefertermin zu einer Bestellung wird durch den Lieferanten bestätigt.

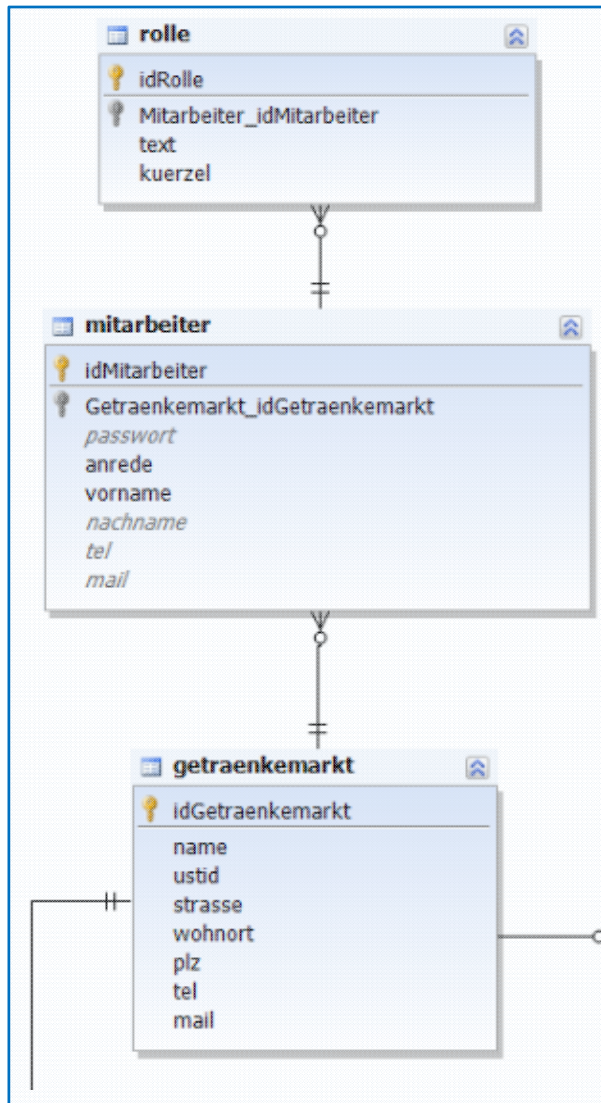
7. Lieferung und Bezahlung der Ware

Relationales Modell (Gesamtsicht)



Relationales Modell: Getränkemarkte

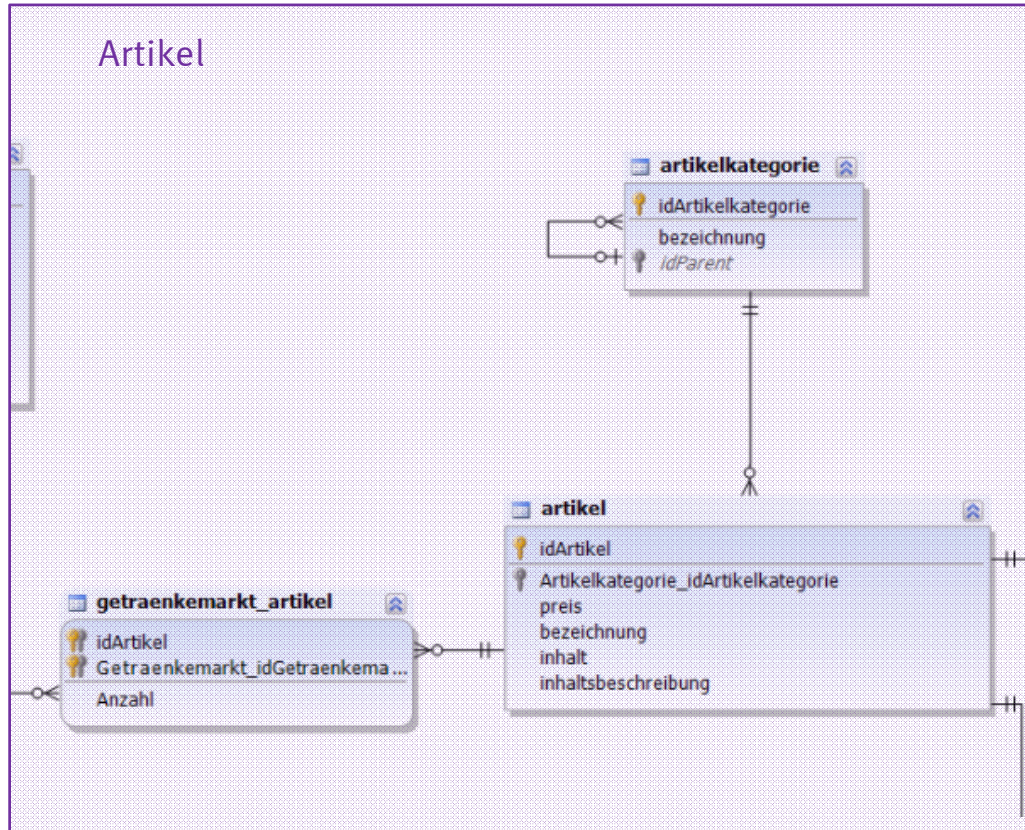
Getränkemarkte



Getränkemarkte des
VENENUM-Lieferservices

Getraenkemarkt

idGetraenke...	name	ustid	strasse	wohnort
1	Trinkgut	23	Hamstrasse	Maieskuel
2	Top	123	Maustraße	Maieskuel



Trinkgut

- Getränkeategorien:
 - Alkoholfreie
 - Saefte
 - Wasser
 - Limonade
 - Alkoholhaltige
 - Wein
 - Bier
 - Milchkaltige
 - Milchsorte

Artikel

Multisaft 2.95 €

Kirschsaff 2.55 €

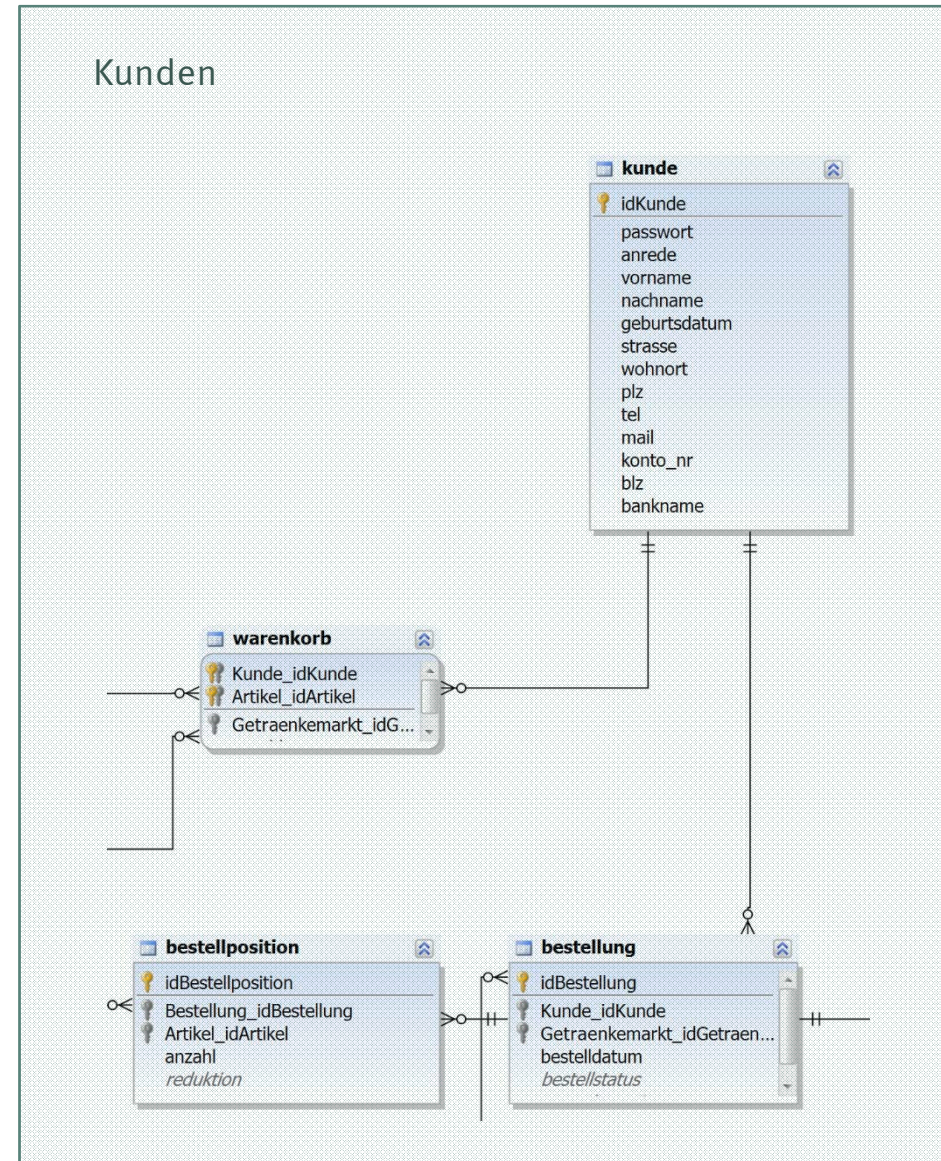


Extension Artikelkategorie

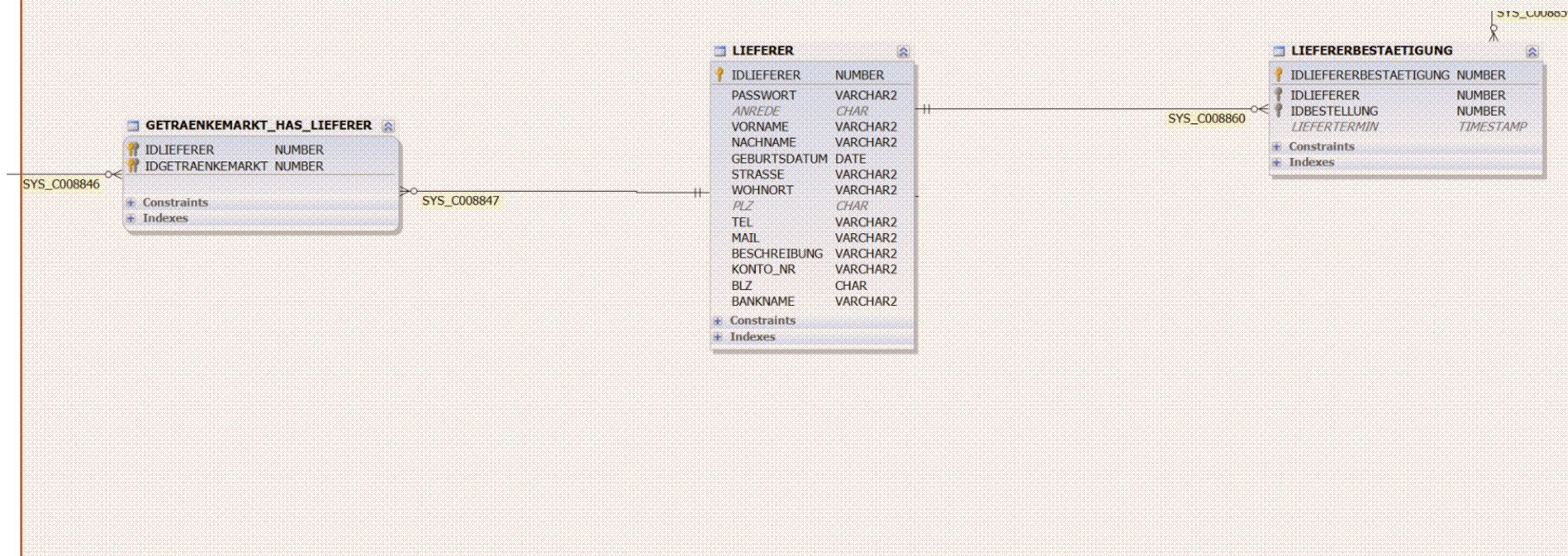
idArtikelkategorie	bezeichnung	idParent
0	Getraenke	NULL
1	Alkoholfreie	0
2	Saefte	1
3	Wasser	1
4	Limonade	1

Relationales Modell (Kunde)

1. Kunden wählen mehrere Artikel aus.
2. Bestellungen eines Kunden umfassen mehrere Artikel.



Lieferer



Ein Lieferer bringt die bestellten Getränkeboxen zum Kunden und kassiert dort die Rechnung.

1. Lieferer sind einem oder mehreren Getränkemarkt zugeordnet.
2. Lieferer haben Lieferbezirke. Der Preis einer Anlieferung sowie die Lieferzeiten können zwischen den Lieferbezirken variieren.
3. Der Lieferer bestätigt dem Kunden einen oder mehrere Liefertermine.

Relationales Modell mit Datentypen (Gesamtsicht)

