

## ERM - Aufgabe: Zuginformationssystem



Modellieren Sie ein ER-Modell für ein Zuginformationssystem, in dem die Bahnhöfe, Städte, Züge und die Zugverbindungen dargestellt werden.

### Regeln

Für die einzelnen Züge werden die Zugnummer, eine Bezeichnung und die Anzahl der Waggons abgelegt.

Die Bahnhöfe sind durch Namen, Anzahl der Gleise und die Stadt, in der der Bahnhof liegt, gekennzeichnet.

Für die einzelnen Zugverbindungen soll folgendes beschrieben werden:

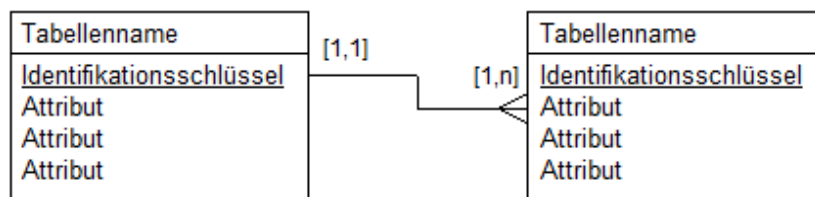
- welcher Zug **von** welchem Bahnhof kommt
- an welchem Bahnhof er **ankommt**
- die Ankunftszeit und die Abfahrtszeit
- die Wochentage, an denen die Verbindung besteht (täglich, werktags, feiertags, Samstag / Sonntag)
- sowie die Gleisnummer.

Die Städte werden durch ihren Namen und Kanton, in dem sie liegen, beschrieben.

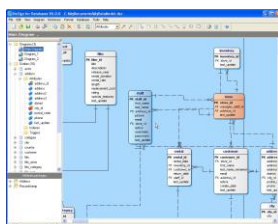
### Aufgabe

- a) Modellieren Sie das ER-Modell mit den Entity-Mengen, den notwendigen Attributen, Dem Primärschlüssel und den Fremdschlüsseln sowie die Beziehungen zwischen den Entity-Mengen. Beschriften Sie die Beziehungen und achten Sie darauf, ob es sich um identifizierende oder nicht identifizierende Beziehungen handelt.
- b) Modifizieren Sie Ihr ER-Modell so, dass es keine identifizierenden Beziehungen mehr enthält.

Beispiel:



- a) Modifizieren Sie Ihr ER-Modell so, dass es keine identifizierenden Beziehungen mehr enthält.
- c) Versuchen Sie danach das Datenmodell mit dem Entwicklungstool Dezn zu implementieren.



c) Erfassen Sie folgenden Basisdaten.

**Tabelle: STADT**

STD_NAME	STD_KANTON
BERN	BE
ZÜRICH	ZH


































































**Tabelle: BAHNHOF**

BHF_NAME	STD_NAME	BHF_ANZGLEISE
HBF-BERN	BERN	40
HBF-ZUERICH	ZÜRICH	50

**Tabelle: ZUG**

ZUG_ID	ZUG_BEZEICHNUNG	ZUG_ANZWAGGONS
100	IC 835	25
101	IC 1035	20
102	IC 735	35
103	IR 1937	15

d) Erfassen Sie die nachfolgenden Zugverbindungen BERN → ZÜRICH

Bahnhof/Haltestelle	Datum	Zeit	Dauer	Umst.	Reise mit	Belegung	Preis
1 <b>Bahnhof/Haltestelle</b>	<b>Datum</b>	<b>Zeit</b>	<b>Gleis</b>	<b>Reise mit</b>	<b>Belegung</b>	<b>Bemerkungen</b>	
 Bern	Mo, 12.09.11	ab 17:02	4		1.  2. 	InterCity	
 Zürich HB		an 17:58	10 	IC 835		(*) FA  R BZ RZ	
Dauer: 0:56; fährt täglich							
 Bitte beachten Sie die Gleisänderung!							
 Umweltrechner  Karte  E-Mail  Word  Kalender  Textansicht  Vorlesen  SMS-Alarm							
 Zwischenhalte ein							
							 Hotel  Preis/Kauf
2 <b>Bahnhof/Haltestelle</b>	<b>Datum</b>	<b>Zeit</b>	<b>Gleis</b>	<b>Reise mit</b>	<b>Belegung</b>	<b>Bemerkungen</b>	
 Bern	Mo, 12.09.11	ab 17:14	8		1.  2. 	InterCity	
 Zürich HB		an 18:10	5	IC 1035		 FZ BZ RZ	
Dauer: 0:56; fährt Mo - Fr							
 Umweltrechner  Karte  E-Mail  Word  Kalender  Textansicht  Vorlesen  SMS-Alarm							
 Zwischenhalte ein							
							 Hotel  Preis/Kauf
3 <b>Bahnhof/Haltestelle</b>	<b>Datum</b>	<b>Zeit</b>	<b>Gleis</b>	<b>Reise mit</b>	<b>Belegung</b>	<b>Bemerkungen</b>	
 Bern	Mo, 12.09.11	ab 17:32	7		1.  2. 	InterCity	
 Zürich HB		an 18:28	12	IC 735		 FA  R BZ RZ	
Dauer: 0:56; fährt täglich							
 Umweltrechner  Karte  E-Mail  Word  Kalender  Textansicht  Vorlesen  SMS-Alarm							
 Zwischenhalte ein							
							 Hotel  Preis/Kauf
4 <b>Bahnhof/Haltestelle</b>	<b>Datum</b>	<b>Zeit</b>	<b>Gleis</b>	<b>Reise mit</b>	<b>Belegung</b>	<b>Bemerkungen</b>	
 Bern	Mo, 12.09.11	ab 17:36	8		1.  2. 	InterRegio	
 Aarau		an 18:12	2	IR 1937			
 Aarau		ab 18:23	3		1.  2. 	InterRegio	
 Zürich HB		an 18:52	6	IR 1787			

e) Erstellen Sie eine SQL-Abfrage welche die obigen Zugverbindungen BERN → ZÜRICH auflistet.