

Übung zu Datenbanken I

Entity-Relationship Modell

WS 2019 / 2020

Organisatorisches I

Ablaufplan – Übungsgruppen:

- **Gruppe 2**: Montag, 13:30 - 15:00 Uhr in SR110
- **Gruppe 1**: Montag, 13:30 - 15:00 Uhr in SR110
- **WInf**: Mittwoch, 15:15 - 16:45 Uhr in SR101
- **Gruppe 3**: Freitag, 7:30 - 9:00 Uhr in HS037

	Ü1	Ü2	Ü3	Ü4	Ü5	Ü6
Gruppe 2	28.10.	11.11.	25.11.	09.12.	06.01.	20.01.
Gruppe 1	04.11.	18.11.	02.12.	16.12.	13.01.	27.01.
WInf	06.11.	20.11.	04.12.	18.12.	15.01.	29.01.
Gruppe 3	08.11.	22.11.	06.12.	20.12.	17.01.	31.01.

Organisatorisches II

Ablaufplan – Hausaufgaben:

- Hausaufgabenpunkte: 120 Punkte
(je 20 Punkte pro Serie)
- Zulassung zur Klausur: 60 Punkte
- Abgabe/Rückgabe der Hausaufgaben:
Donnerstags vor der Vorlesung (9:00 - 9:15 Uhr)
- Gruppengröße: 2-3 Personen
- Einzelabgaben sind **nicht** zulässig!
- **Keine** gruppenübergreifende Abgabe

Organisatorisches IV

Ablaufplan – Hausaufgaben:

Übung	Thema	Übungstermine	Abgabe
1	ER-Modell	28.10. – 06.11.	14.11.2019
2	Relationenmodell	11.11. – 20.11.	28.11.2019
3	Relationaler Entwurf	25.11. – 04.12.	12.12.2019
4	Relationaler Entwurf (Teil II), Datenbankentwurf	09.12. – 18.12.	09.01.2020
5	Relationenalgebra- und SQL-Anfragen	06.01. – 15.01.	23.01.2020
6	Relationenalgebra- und SQL-Anfragen (Teil II)	20.01. – 29.01.	31.01.2020 ¹

¹Abgabe per Mail bis 31.01.2020

Organisatorisches III

Prüfung:

- Datum: 23.03.2020
- Zeit: 9:00 - 11:00 Uhr
- Ort: Audimax, Arno-Esch-Hörsaalgebäude HS I + II
- Prüfungsanmeldung: 09.12.2018 – 06.01.2019

Organisatorisches IV

Vorlesung:

- Andreas Heuer
- Di. 7:30 - 9:00 Uhr, HS I Physik
- Do. 11:00 - 12:30 Uhr, HS I Physik

Übung:

- Tanja Auge
- Mo. 13:30 - 15:00 Uhr, SR 110 \Rightarrow Gruppe 1+2
- Mi. 15:15 - 16:45 Uhr, SR 101 \Rightarrow Gruppe Wlnf
- Fr. 7:30 - 9:00 Uhr, HS 037 \Rightarrow ~~Gruppe 3~~
- Sprechstunden: Fr. 13:00 - 15:00 Uhr, R 240

Tutorium Rechnerübung:

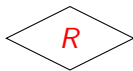
- Datenbank erstellen: 09.12. + 16.12.2019
- Datenbankabfragen: 20.01. + 27.01.2019

Grundkonzepte des ER-Modells

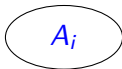
Entity-Typ E_i : Zu repräsentierende Informationseinheit



Relationship- / Beziehungs-Typ R : Beschreibt Beziehungen zwischen verschiedenen Entity-Typen E_1, \dots, E_n



Attribute A_i : Modelliert Eigenschaften von Entities oder Relationships



Schlüssel: Definiert eindeutige Identifizierung für Entities eines Entity-Typs

Kardinalitäten

- Intervallnotation: Wie oft darf ein Entity an einer Beziehung teilnehmen? Angabe eines Intervalls $[min, max]$.

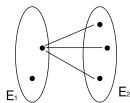
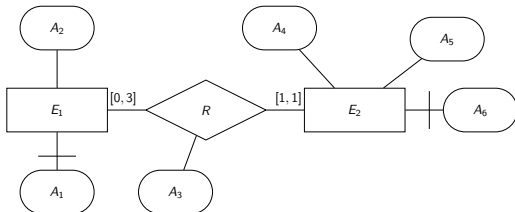


Abbildung: $|E_1| = [0, 3], |E_2| = [1, 1]$

- Häufig verwendete Intervalle: $[0, 1]$, $[0, *]$, $[1, 1]$, $[1, *]$.
- Falls nicht anders definiert, wähle $[0, *]$.



Abhängiges Entity

- Das Entity E_2 kann nicht unabhängig vom Entity E_1 existieren. Im Text ist dies durch die Wörter *teilweise* oder *niemals ohne* gekennzeichnet.

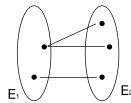
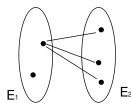
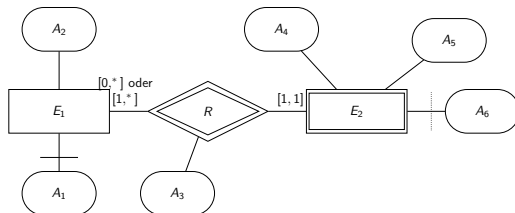


Abbildung: links: $|E_1| = [0, *]$, $|E_2| = [1, 1]$; rechts: $|E_1| = [1, *]$, $|E_2| = [1, 1]$

- Der Schlüssel des abhängigen Entity ist durch gestrichelte Linie gekennzeichnet.



Ist-Beziehung

- Spezialisierungs-/Generalisierungseigenschaft
- Jedes Entity E_1 ist genau ein Entity E_2 , aber nicht umgekehrt.

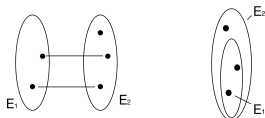
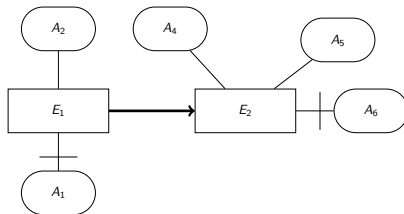


Abbildung: $|E_1| = [1, 1]$, $|E_2| = [0, 1]$

- 1:1-Beziehung mit Teilmengenbeziehung (Identitätsfunktion)



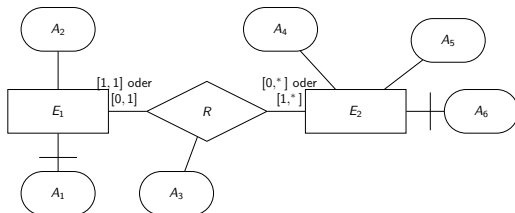
Funktionale Beziehung

- Binäre Beziehungen, die eine Funktion beschreiben.

$E_1 \backslash E_2$	$[0, 1]$	$[0, *]$	$[1, 1]$	$[1, *]$	
$[1, 1]$	injektiv	-	bijektiv	surjektiv	(total)
$[0, 1]$	injektiv	-	bijektiv	surjektiv	(partiell)

Tabelle: Funktionseigenschaften

- Jedem Entity des Typs E_1 wird maximal ein Entity des Entity-Typ E_2 zugeordnet.



Hotelanwendung I

Wir betrachten Hotels und deren Gäste:

- Hotels werden durch ihren Namen, Typ, Kategorie, Ausstattungen, Telefonnummer und Adresse gekennzeichnet. Es existieren eine Menge von Fotos sowie eine Beschreibung. Ausstattungen können von Hotels zu einem bestimmten Preis angeboten werden.
- Ein Hotel verfügt über eine Menge von Zimmertypen. Jedes Zimmer ist einem Zimmertyp zugeordnet, der durch Preis, Beschreibung, Foto und Ausstattungen charakterisiert wird. Zimmer werden mittels Zimmernummern sowie einem WLAN-Zugang beschrieben.
- Gäste sind Personen, die eine Adresse haben, und können bestimmte Zimmertypen reservieren.
- Gäste können Zimmer für einen Zeitraum belegen und erhalten dafür eine Rechnung.

Hotelanwendung II

Wir betrachten Hotels und deren Gäste:

- **Hotels** werden durch ihren Namen, Typ, Kategorie, Ausstattungen, Telefonnummer und **Adresse** gekennzeichnet. Es existieren eine Menge von Fotos sowie eine Beschreibung. **Ausstattungen** können von Hotels zu einem bestimmten Preis angeboten werden.
- Ein Hotel verfügt über eine Menge von **Zimmertypen**. Jedes **Zimmer** ist einem Zimmertyp zugeordnet, der durch Preis, Beschreibung, Foto und Ausstattungen charakterisiert wird. Zimmer werden mittels Zimmernummern sowie einem WLAN-Zugang beschrieben.
- **Gäste** sind **Personen**, die eine **Adresse** haben, und können bestimmte Zimmertypen reservieren.
- Gäste können Zimmer für einen Zeitraum belegen und erhalten dafür eine **Rechnung**.

Hotelanwendung III

Wir betrachten Hotels und deren Gäste:

- **Hotels** werden durch ihren **Namen**, **Typ**, **Kategorie**, **Ausstattungen**, **Telefonnummer** und **Adresse** gekennzeichnet. Es existieren eine Menge von **Fotos** sowie eine **Beschreibung**. **Ausstattungen** können von Hotels zu einem bestimmten **Preis** angeboten werden.
- Ein Hotel verfügt über eine Menge von **Zimmertypen**. Jedes **Zimmer** ist einem Zimmertyp zugeordnet, der durch **Preis**, **Beschreibung**, **Foto** und **Ausstattungen** charakterisiert wird. Zimmer werden mittels **Zimmernummern** sowie einem **WLAN-Zugang** beschrieben.

Hotelanwendung IV

- **Gäste** sind **Personen**, die eine **Adresse** haben, und können bestimmte Zimmertypen reservieren.
- Gäste können Zimmer für einen **Zeitraum** belegen und erhalten dafür eine **Rechnung**.

Hotelanwendung V

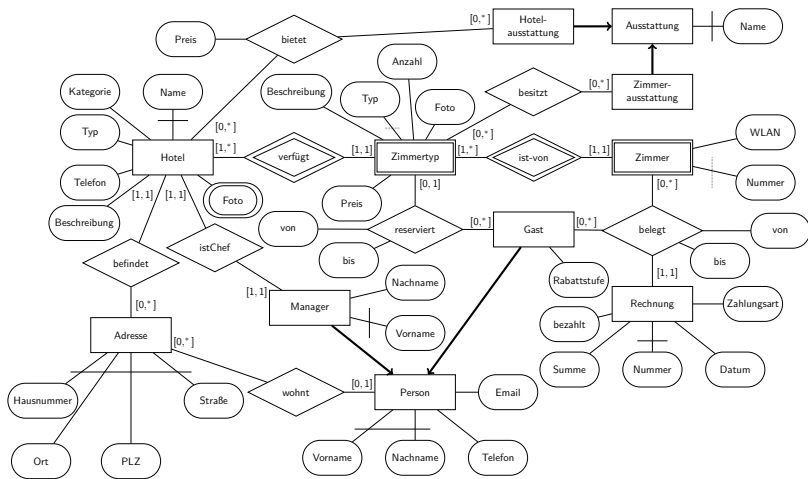
Wir betrachten Hotels und deren Gäste:

- **Hotels** werden durch ihren **Namen**, **Typ**, **Kategorie**, **Ausstattungen**, **Telefonnummer** und **Adresse** gekennzeichnet. Es existieren eine Menge von **Fotos** sowie eine **Beschreibung**. **Ausstattungen** können von Hotels zu einem bestimmten **Preis** angeboten werden.
- Ein Hotel verfügt über eine Menge von **Zimmertypen**. Jedes **Zimmer** ist einem Zimmertyp zugeordnet, der durch **Preis**, **Beschreibung**, **Foto** und **Ausstattungen** charakterisiert wird. Zimmer werden mittels **Zimmernummern** sowie einem **WLAN-Anschluss** beschrieben.

Hotelanwendung VI

- Gäste ◇ sind ◇ Personen, die eine Adresse ◇ haben ◇, und können bestimmte Zimmertypen ◇ reservieren ◇.
- Gäste können Zimmer für einen Zeitraum ◇ belegen ◇ und ◇ erhalten ◇ dafür eine Rechnung.

Hotelanwendung VII



Grafische Notation des ER-Modells

