

**Übungen zu Wirtschaftsinformatik 2**  
**LE 03 – Informationsmodellierung mit ERD**

Prof. Dr. Thomas Off  
[www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2](http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2)

---

---

---

---

---

---

---

---

**Lernziel und Lehrinhalte**

**Lernziel**

- ausgehend von einem vorgegebenen Diskursbereich Sammeln erster Erfahrung in der ER-Modellierung
- Entwicklung einer eigenen Lösung

**Lehrinhalte**

- Praktische Übungen mit Entity-Relationship-Diagrammen
- Identifizieren und Umsetzen der Bestandteile von ER-Diagrammen ausgehend von der Beschreibung eines Diskursbereichs "Hochschule"

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 2

---

---

---

---

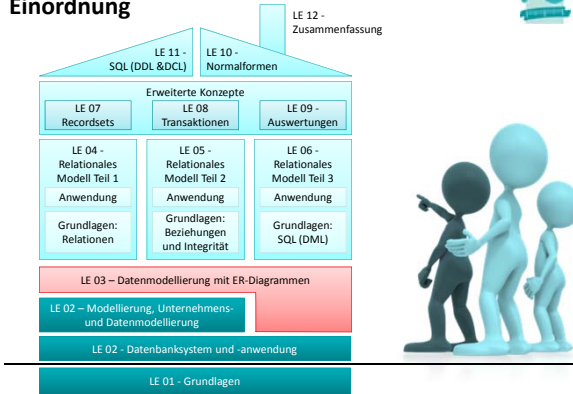
---

---

---

---

**Einordnung**



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 3

---

---

---


---

---

---

---

---

**Inhalt** 

**Lernziel, Lehrinhalte und Einordnung**

**Übungen zu Entity-Relationship-Diagrammen**

- Entitätsmengen und Entitäten
- Attribute
- Beziehungen und Kardinalitäten
- Dokumentation
- Diskussion

**Ausblick**

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 4

---

---

---

---

---

---

---

---

**Inhalt** 

**Lernziel, Lehrinhalte und Einordnung**

**Übungen zu Entity-Relationship-Diagrammen**

- Entitätsmengen und Entitäten
- Attribute
- Beziehungen und Kardinalitäten
- Dokumentation
- Diskussion

**Ausblick**

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 5

---

---

---

---

---

---

---

---

**Entitätsmengen und Entitäten** 

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 6

---

---

---

---

---

---

---

---

**Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.1**



**Ü3.1**

- Finden Sie im Diskusbereich einer Hochschule (siehe LE02, Übung 2.1) Entitätsmengen
- Stellen Sie die Entitätsmengen in Form von Rechtecken und dar.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.1**



**Ü3.1: Diskusbereich aus Übung Ü2.1**

- An einer Hochschule besuchen beliebig viele Studierende jeweils mindestens eine Vorlesung, die jeweils von einem Dozenten gehalten wird. Dozenten halten mindestens eine Vorlesung.
- Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen Namen und Vornamen.
- Studenten haben eine eindeutige Matrikelnummer und ein Geburtsdatum.
- Dozenten haben einen Titel und eine Personalnummer, die sie eindeutig identifiziert.
- Vorlesungen haben eine eindeutige Lehrveranstaltungsnummer und eine Bezeichnung.
- Die von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note. Die von einem Dozenten gehaltene Vorlesung kann evaluiert worden sein oder noch nicht.



---

---

---

---

---

---

---

---

**Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.1**



**Ü3.1: Diskusbereich aus Übung Ü2.1**

- An einer Hochschule besuchen beliebig viele Studierende jeweils mindestens eine Vorlesung, die jeweils von einem Dozenten gehalten wird. Dozenten halten mindestens eine Vorlesung.
- Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen Namen und Vornamen.
- Studenten haben eine eindeutige Matrikelnummer und ein Geburtsdatum.
- Dozenten haben einen Titel und eine Personalnummer, die sie eindeutig identifiziert.
- Vorlesungen haben eine eindeutige Lehrveranstaltungsnummer und eine Bezeichnung.
- Die von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note. Die von einem Dozenten gehaltene Vorlesung kann evaluiert worden sein oder noch nicht.



---

---

---

---

---

---

---

---



**Attribute: Übung Ü3.2**



**Ü3.2**

- Finden Sie im Diskusbereich einer Hochschule (siehe LE02, Übung 2.1) die Attribute zu den bereits in Übung 3.1 identifizierten Entitätsmengen
- Stellen Sie
  - die Attribute im ER-Diagramm dar und
  - die Entitätsmengen und Entitäten mit Attributen in Anlehnung an die vorgestellte Mengendarstellung dar (optional)
- Gibt es Schlüsselattribute? Kennzeichnen Sie diese entsprechend.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.2**



**Ü3.2: Diskusbereich aus Übung Ü2.1**

- An einer Hochschule besuchen beliebig viele Studierende jeweils mindestens eine Vorlesung, die jeweils von einem Dozenten gehalten wird. Dozenten halten mindestens eine Vorlesung.
- Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen Namen und Vornamen.
- Studenten haben eine eindeutige Matrikelnummer und ein Geburtsdatum.
- Dozenten haben einen Titel und eine Personalnummer, die sie eindeutig identifiziert.
- Vorlesungen haben eine eindeutige Lehrveranstaltungsnummer und eine Bezeichnung.
- Die von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note. Die von einem Dozenten gehaltene Vorlesung kann evaluiert worden sein oder noch nicht.



---

---

---

---

---

---

---

---

**Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.2**



**Ü3.2: Diskusbereich aus Übung Ü2.1**

- An einer Hochschule besuchen beliebig viele Studierende jeweils mindestens eine Vorlesung, die jeweils von einem Dozenten gehalten wird. Dozenten halten mindestens eine Vorlesung.
- Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen **Namen** und **Vornamen**.
- Studenten haben eine **eindeutige Matrikelnummer** und ein **Geburtsdatum**.
- Dozenten haben einen **Titel** und eine **Personalnummer**, die sie **eindeutig** identifiziert.
- Vorlesungen haben eine **eindeutige Lehrveranstaltungsnummer** und eine **Bezeichnung**.
- Die von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note. Die von einem Dozenten gehaltene Vorlesung kann evaluiert worden sein oder noch nicht.



---

---

---

---

---

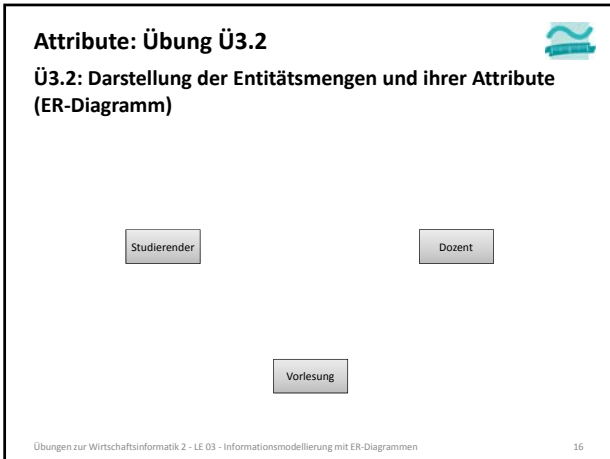
---

---

---

# Übungen zu Wirtschaftsinformatik 2

## Prof. Dr. Thomas Off




---

---

---

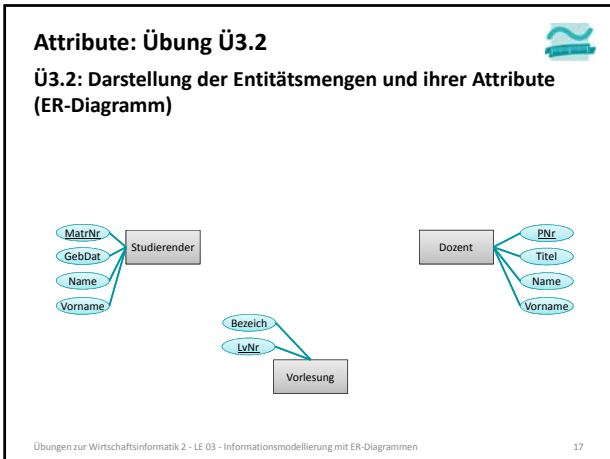
---

---

---

---

---




---

---

---

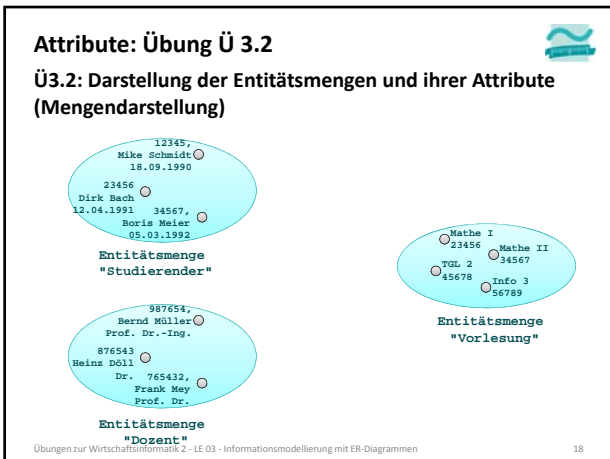
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

**Attribute**



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 19

---

---

---

---

---

---

---

---

**Beziehungen**



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 20

---

---

---

---


---

---

---

---

**Beziehungen: Übung 3.3**



**Ü3.3**

- Finden Sie im Diskusbereich einer Hochschule (siehe LE02, Übung 2.1)
  - Beziehungen zwischen zu den zuvor in Übung 3.1 identifizierten Entitätsmengen
  - Kardinalitäten für diese Beziehungen
- Stellen Sie
  - die Beziehungen im ER-Diagramm und alternativ
  - in Anlehnung an die vorgestellte Mengendarstellung mit den an der Beziehung beteiligten Entitätsmengen und exemplarischen Entitäten dar

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 21

---

---

---

---

---

---

---

---

### Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.3



#### Ü3.3: Diskursbereich aus Übung Ü2.1

- An einer Hochschule besuchen beliebig viele Studierende jeweils mindestens eine Vorlesung, die jeweils von einem Dozenten gehalten wird. Dozenten halten mindestens eine Vorlesung.
- Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen Namen und Vornamen.
- Studenten haben eine eindeutige Matrikelnummer und ein Geburtsdatum.
- Dozenten haben einen Titel und eine Personalnummer, die sie eindeutig identifiziert.
- Vorlesungen haben eine eindeutige Lehrveranstaltungsnummer und eine Bezeichnung.
- Die von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note. Die von einem Dozenten gehaltene Vorlesung kann evaluiert worden sein oder noch nicht.




---

---

---

---

---

---

---

---

### Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.3



#### Ü3.3: Diskursbereich aus Übung Ü2.1

- An einer Hochschule **besuchen beliebig viele Studierende** jeweils **mindestens eine Vorlesung**, die jeweils **von einem Dozenten gehalten** wird. Dozenten halten **mindestens eine** Vorlesung.
- Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen Namen und Vornamen.
- Studenten haben eine eindeutige Matrikelnummer und ein Geburtsdatum.
- Dozenten haben einen Titel und eine Personalnummer, die sie eindeutig identifiziert.
- Vorlesungen haben eine eindeutige Lehrveranstaltungsnummer und eine Bezeichnung.
- Die von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note. Die von einem Dozenten gehaltene Vorlesung kann evaluiert worden sein oder noch nicht.




---

---

---

---

---

---

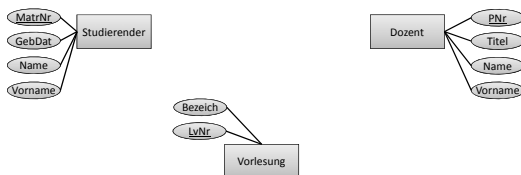
---

---

### Beziehungen: Übung Ü3.3



#### Ü3.3: Beziehungen zwischen Entitätsmengen (im ER-Diagramm)




---

---

---

---

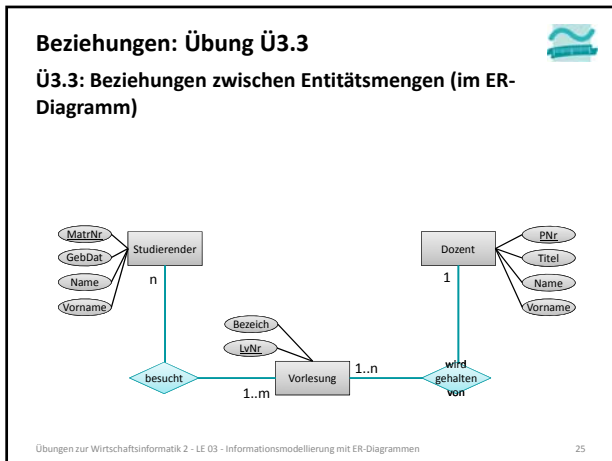
---

---

---

---






---

---

---

---

---

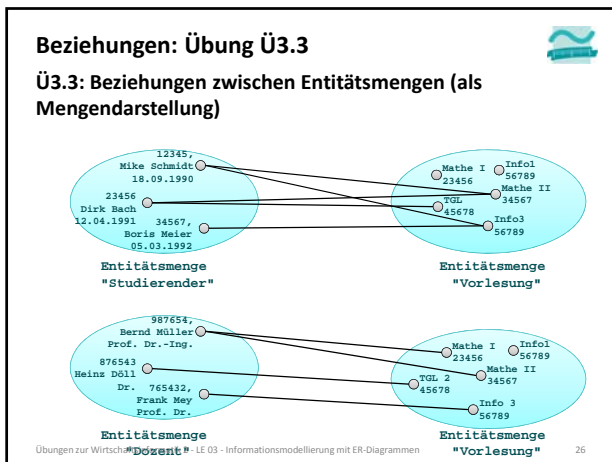
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

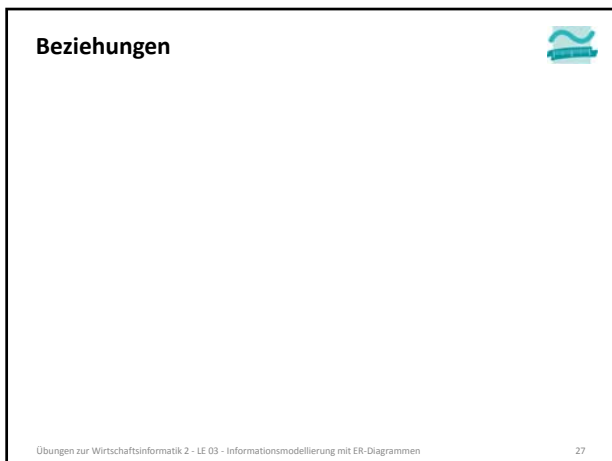
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Beziehungen: Übung Ü3.4**



**Ü3.4**

- Prüfen Sie, ob die Beziehungen im Diskursbereich Eigenschaften haben. Modellieren Sie diese ggf. als Attribute der Beziehung.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.4**



**Ü3.4: Diskursbereich aus Übung Ü2.1**

- An einer Hochschule besuchen beliebig viele Studierende jeweils mindestens eine Vorlesung, die jeweils von einem Dozenten gehalten wird. Dozenten halten mindestens eine Vorlesung.
- Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen Namen und Vornamen.
- Studenten haben eine eindeutige Matrikelnummer und ein Geburtsdatum.
- Dozenten haben einen Titel und eine Personalnummer, die sie eindeutig identifiziert.
- Vorlesungen haben eine eindeutige Lehrveranstaltungsnummer und eine Bezeichnung.
- Die von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note. Die von einem Dozenten gehaltene Vorlesung kann evaluiert worden sein oder noch nicht.



---

---

---

---

---

---

---

---

**Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.4**



**Ü3.4: Diskursbereich aus Übung Ü2.1**

- An einer Hochschule besuchen beliebig viele Studierende jeweils mindestens eine Vorlesung, die jeweils von einem Dozenten gehalten wird. Dozenten halten mindestens eine Vorlesung.
- Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen Namen und Vornamen.
- Studenten haben eine eindeutige Matrikelnummer und ein Geburtsdatum.
- Dozenten haben einen Titel und eine Personalnummer, die sie eindeutig identifiziert.
- Vorlesungen haben eine eindeutige Lehrveranstaltungsnummer und eine Bezeichnung.
- Die **von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note**. Die **von einem Dozenten gehaltene Vorlesung kann evaluiert** worden sein oder noch nicht.



---

---

---

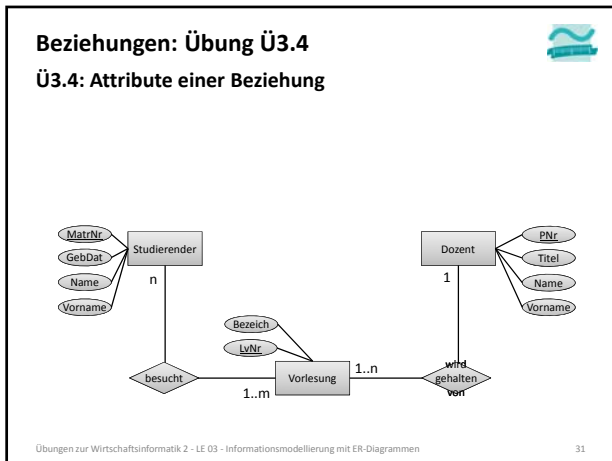
---

---

---

---

---




---

---

---

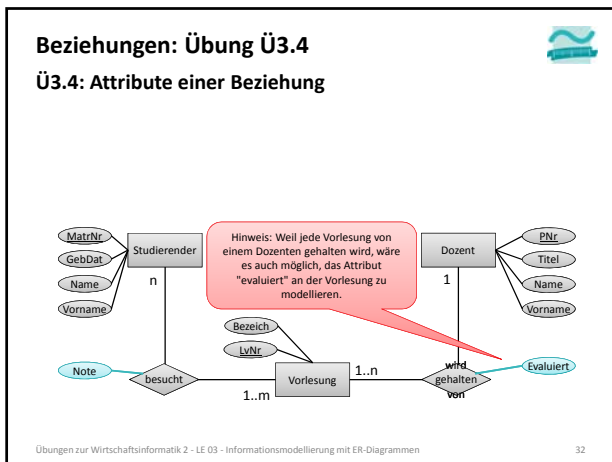
---

---

---

---

---




---

---

---

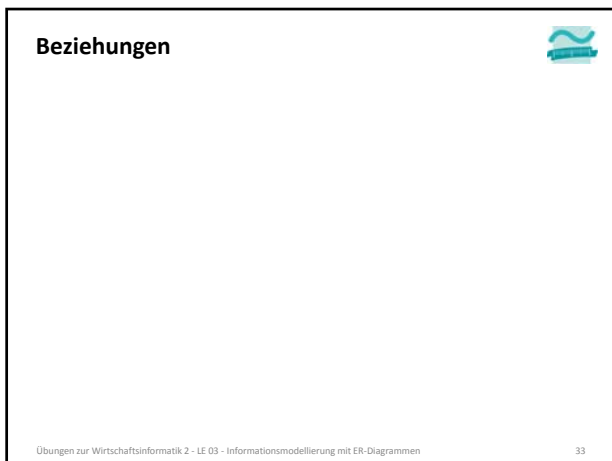
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Generalisierung/Aggregation



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen

34

---

---

---

---

---

---

---

---

### Generalisierung/Aggregation: Übung Ü3.5



#### Ü3.5

- Finden Sie im Diskusbereich einer Hochschule (siehe LE02, Übung 2.1) Generalisierungen oder Aggregationen zwischen den zuvor in Übung 3.1 identifizierten Entitätsmengen
- Stellen Sie die Beziehungen im ER-Diagramm dar.

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen

35

---

---

---

---

---

---

---

---

### Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.5



#### Ü3.5: Diskusbereich aus Übung Ü2.1

- An einer Hochschule besuchen beliebig viele Studierende jeweils mindestens eine Vorlesung, die jeweils von einem Dozenten gehalten wird. Dozenten halten mindestens eine Vorlesung.
- Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen Namen und Vornamen.
- Studenten haben eine eindeutige Matrikelnummer und ein Geburtsdatum.
- Dozenten haben einen Titel und eine Personalnummer, die sie eindeutig identifiziert.
- Vorlesungen haben eine eindeutige Lehrveranstaltungsnummer und eine Bezeichnung.
- Die von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note. Die von einem Dozenten gegebene Vorlesung kann evaluiert worden sein oder noch nicht.



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen

36

---

---

---

---

---

---

---

---

**Entitätsmengen und Entitäten: Übung Ü3.5**



**Ü3.5: Diskursbereich aus Übung Ü2.1**

- An einer Hochschule besuchen beliebig viele Studierende jeweils mindestens eine Vorlesung, die jeweils von einem Dozenten gehalten wird. Dozenten halten mindestens eine Vorlesung.
- **Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen Namen und Vornamen.**
- Studenten haben eine eindeutige Matrikelnummer und ein Geburtsdatum.
- Dozenten haben einen Titel und eine Personalnummer, die sie eindeutig identifiziert.
- Vorlesungen haben eine eindeutige Lehrveranstaltungsnummer und eine Bezeichnung.
- Die von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note. Die von einem Dozenten gehaltene Vorlesung kann evaluiert worden sein oder noch nicht.



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen

37

---

---

---

---

---

---

---

---

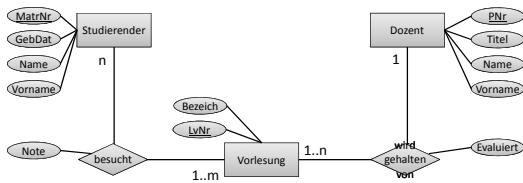
---

---

**Generalisierung/Aggregation: Übung Ü3.5**



**Ü3.5: Generalisierung im ER-Diagramm**



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen

38

---

---

---

---

---

---

---

---

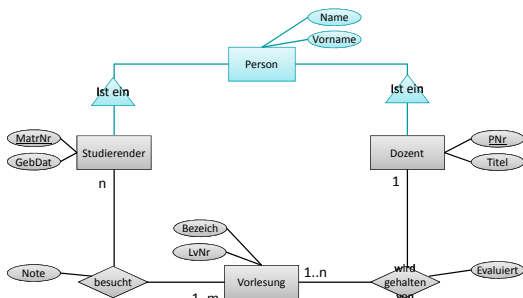
---

---

**Generalisierung/Aggregation: Übung Ü3.5**



**Ü3.5: Generalisierung im ERD**



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen

39

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---

**Beziehungen** 

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 40

---

---

---


---

---

---

---

---

**Dokumentation** 

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 41

---

---

---


---

---

---

---

---

**Dokumentation: Übung Ü3.6** 

**Ü3.6**  
– Dokumentieren Sie die Entitäten, Attribute und Beziehungen in Anlehnung an das vorgestellte Dokumentationsmuster.

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 42

---

---

---

---

---

---

---

---

**Dokumentation**

**Muster zur Dokumentation von Entitätsmengen**

|                         |  |   |
|-------------------------|--|---|
| <b>Name:</b>            | <Name der Entitätsmenge>   |   |
| <b>Beschreibung:</b>    | <Welchem Objekt der realen Welt entspricht diese Entitätsmenge? Welche Aspekte sind relevant, welche nicht?> |   |
| <b>Generalisierung:</b> | <Ist die Entitätsmenge an einer Generalisierung beteiligt?>  |   |
| <b>Aggregation:</b>     | <Ist die Entitätsmenge an einer Aggregation beteiligt?>  |   |
| <b>Eigenschaften</b>    |  |   |
| <b>Name</b>             | <b>Datentyp</b>  | <b>Beschreibung</b>   |
| <Name der Eigenschaft>  | <(Text, Zahl, Datum/Uhrzeit, Wahrheitswert, Währung, Bild)>  | <Welchem Aspekt der Entitätsmenge in der realen Welt entspricht diese Eigenschaft? Welche Ausprägungen kann sie haben?> |
| <...>                   | <...>  | <...>   |

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 43

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Dokumentation**

**Muster zur Dokumentation von Beziehungen**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Name:</b>                               | <Name der Beziehung>  |   |
| <b>Beschreibung:</b>                       | <Welchem Zusammenhang der realen Welt entspricht diese Beziehung? Welche Aspekte sind relevant, welche nicht?>  |   |
| <b>Namen der beteiligten Entitätsmenge</b> | <Welche Entitätsmengen sind an der Beziehung beteiligt?>  |   |
| <b>Kardinalität</b>                        | <Welche Kardinalität zwischen den Entitätsmengen drückt die Beziehung aus? Schreiben Sie Sätze, wie "Ein Element der Entitätsmenge <Name1> kann mit x Elementen der Entitätsmenge <Name2> in Beziehung stehen. Ein Element der Entitätsmenge <Name2> kann mit y Elementen der Entitätsmenge <Name1> in Beziehung stehen." > |   |
| <b>Eigenschaften</b>                       |   |   |
| <b>Name</b>                                | <b>Datentyp</b>   | <b>Beschreibung</b>   |
| <Name der Eigenschaft>                     | <(Text, Zahl, Datum/Uhrzeit, Wahrheitswert, Währung, Bild)>   | <Welchem Aspekt der Beziehung in der realen Welt entspricht diese Eigenschaft? Welche Ausprägungen kann sie haben?> |
| <...>                                      | <...>   | <...>   |

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 44

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Dokumentation: Übung Ü3.6**

**Ü3.6**

– Dokumentieren Sie die Entitäten, Attribute und Beziehungen in Anlehnung an das vorgestellte Dokumentationsmuster.

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 45

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---

**Dokumentation: Übung Ü3.6** 

**Ü3.6 Lösungsvorschlag:**

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| <b>Name:</b>            | <b>Vorlesung</b>   |  |
| <b>Beschreibung:</b>    | Vorlesung (syn. Veranstaltung, Lehrveranstaltung) ist eine Unterrichtseinheit an einer Hochschule. <sup>1</sup> Es wird nicht zwischen verschiedenen Typen von Lehrveranstaltungen (z.B. Vorlesung, Laborübung) unterschieden. |  |
| <b>Generalisierung:</b> | - Keine -  |  |
| <b>Aggregation:</b>     | - Keine -  |  |
| <b>Eigenschaften</b>    |  |  |
| <b>Name</b>             | <b>Datentyp</b>  | <b>Beschreibung</b>  |
| LvNr                    | Zahl, größer Null, sechs Stellen   | Eindeutige Nummer, die die Lehrveranstaltung von anderen Veranstaltungen unterscheidbar macht. |
| Bezeichnung             | Zeichenkette   | Bezeichnung (Name) der Lehrveranstaltung   |

1) vgl. hier und im Folgenden zu den jeweiligen Begriffen: Wikipedia (<http://de.wikipedia.org>)

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 46

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---

**Dokumentation: Übung Ü3.6** 

**Ü3.6 Lösungsvorschlag:**

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| <b>Name:</b>            | <b>Studierender</b>   |   |
| <b>Beschreibung:</b>    | Studierende sind immatrikulierte Personen, die einen akademischen Bildungsabschluss an einer Hochschule anstreben. Anstelle des Begriffs "Studierender" wurde in der Vergangenheit der Begriff "Student" verwendet. |   |
| <b>Generalisierung:</b> | Ein Studierender ist eine Person.   |   |
| <b>Aggregation:</b>     | - Keine -   |   |
| <b>Eigenschaften</b>    |   |   |
| <b>Name</b>             | <b>Datentyp</b>   | <b>Beschreibung</b>   |
| MatrNr                  | Zahl, größer Null, sieben Stellen   | Bei der Immatrikulation des Studierenden wird eine eindeutige Matrikelnummer vergeben.                                |
| PersNr                  | Zahl  | Das Attribut verbindet einen Studierenden mit einer Person, die weitere Eigenschaften des Studierenden repräsentiert. |
| GebDat                  | Datum, in Vergangenheit   | Geburtsdatum des Studierenden   |

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 47

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---

**Dokumentation: Übung Ü3.6** 

**Ü3.6 Lösungsvorschlag:**

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| <b>Name:</b>            | <b>Dozent</b>   |   |
| <b>Beschreibung:</b>    | Ein Dozent ist eine Person, die an der Hochschule beschäftigt ist und dort lehrt. Hier wird Dozent als Oberbegriff für Professor, Lehrbeauftragten, Gastdozent usw. verwendet. Eine weitere Unterscheidung ist hier nicht erforderlich. |   |
| <b>Generalisierung:</b> | Ein Dozent ist eine Person.   |   |
| <b>Aggregation:</b>     | - Keine -   |   |
| <b>Eigenschaften</b>    |   |   |
| <b>Name</b>             | <b>Datentyp</b>   | <b>Beschreibung</b>   |
| PNr                     | Zahl, größer 1000, vier Stellen   | Bei der Einstellung wird für den Dozenten eine Personalnummer vergeben, die ihn eindeutig identifiziert.      |
| Titel                   | Zeichenkette  | Dozenten können einen Titel (z. B. Dr., Dr.-Ing., Prof., Prof. Dr. usw. haben).                               |
| PersNr                  | Zahl  | Das Attribut verbindet einen Dozenten mit einer Person, die weitere Eigenschaften des Dozenten repräsentiert. |

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 48

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### Dokumentation: Übung Ü3.6

#### Ü3.6 Lösungsvorschlag:

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| <b>Name:</b>            | Person  |   |
| <b>Beschreibung:</b>    | Eine Person ist ein menschliches Individuum, das durch seinen Namen und seinen Vornamen gekennzeichnet ist. |   |
| <b>Generalisierung:</b> | Studierende und Dozenten sind Personen.   |   |
| <b>Aggregation:</b>     | - Keine -   |   |
| <b>Eigenschaften</b>    |   |   |
| <b>Name</b>             | <b>Datentyp</b>   | <b>Beschreibung</b>   |
| Name                    | Zeichenkette  | Name (ggf. inkl. aller Adelstitel)  |
| Vorname                 | Zeichenkette  | Vorname bzw. Vornamen des Studierenden  |
| PersNr                  | Zahl  | Künstlicher Schlüssel, zur Unterscheidung von verschiedenen Personen, die gleiche Vor- und Nachnamen haben. |

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen
49

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Dokumentation: Übung Ü3.6

#### Ü3.6 Lösungsvorschlag:

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Name:</b>                               | besucht   |  |
| <b>Beschreibung:</b>                       | Die Teilnahme an einer Lehrveranstaltung wird als Besuch der Veranstaltung bezeichnet (syn. Belegung).  |  |
| <b>Namen der beteiligten Entitätsmenge</b> | Studierende<br>Veranstaltung  |  |
| <b>Kardinalität</b>                        | Ein Element der Entitätsmenge Studierende kann mit einem oder mehreren Elementen der Entitätsmenge Veranstaltung in Beziehung stehen. Ein Element der Entitätsmenge Veranstaltung muss mit mind. einem Element der Entitätsmenge Studierende in Beziehung stehen. |  |
| <b>Eigenschaften</b>                       |   |  |
| <b>Name</b>                                | <b>Datentyp</b>   | <b>Beschreibung</b>  |
| Note                                       | Zahl zwischen 1 und 5 mit einer Nachkommastelle   | Gibt an, welche Note der Studierende in der Prüfung bekommen hat. Ist nur angegeben, wenn die Prüfung zur Veranstaltung bereits erfolgt ist. |

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen
50

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Dokumentation: Übung Ü3.6

#### Ü3.6 Lösungsvorschlag:

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Name:</b>                               | Wird gehalten von   |   |
| <b>Beschreibung:</b>                       | Eine Lehrveranstaltung wird von einem Dozenten gehalten, d.h. der Dozent lehrt in der Veranstaltung.  |   |
| <b>Namen der beteiligten Entitätsmenge</b> | Veranstaltung<br>Dozent   |   |
| <b>Kardinalität</b>                        | Ein Element der Entitätsmenge Veranstaltung muss mit genau einem Element der Entitätsmenge Dozent in Beziehung stehen. Ein Element der Entitätsmenge Dozent muss mit mind. einem Element der Entitätsmenge Veranstaltung in Beziehung stehen. |   |
| <b>Eigenschaften</b>                       |   |   |
| <b>Name</b>                                | <b>Datentyp</b>   | <b>Beschreibung</b>   |
| Evaluiert                                  | Ja/Nein (Boolean)   | Gibt an, ob der Dozent die an der Veranstaltung teilnehmenden Studierenden bereits evaluiert hat. |

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen
51

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Dokumentation



---

---

---

---

---

---

---

---

Diskussion



---

---

---

---

---

---

---

---

Diskussion: Übung Ü3.7



Ü3.7: Was ist mit der Hochschule?

- An einer Hochschule besuchen beliebig viele Studierende jeweils mindestens eine Vorlesung, die jeweils von einem Dozenten gehalten wird. Dozenten halten mindestens eine Vorlesung.
- Dozenten und Studenten sind Personen. Sie haben einen Namen und Vornamen.
- Studenten haben eine eindeutige Matrikelnummer und ein Geburtsdatum.
- Dozenten haben einen Titel und eine Personalnummer, die sie eindeutig identifiziert.
- Vorlesungen haben eine eindeutige Lehrveranstaltungsnummer und eine Bezeichnung.
- Die von einem Studierenden besuchte Vorlesung hat eine Note. Die von einem Dozenten gehaltene Vorlesung kann evaluiert worden sein oder noch nicht.



---

---

---

---

---

---

---

---

**Diskussion: Übung Ü3.7**



**Ü3.7 (Teil 1): Was ist mit der Hochschule?**

- Erweitern Sie die Lösung um die Entitätsmenge Hochschule.
- Finden Sie die Beziehungen der Hochschule zu den anderen Entitätsmengen und stellen Sie diese dar.

---

---

---

---

---

---

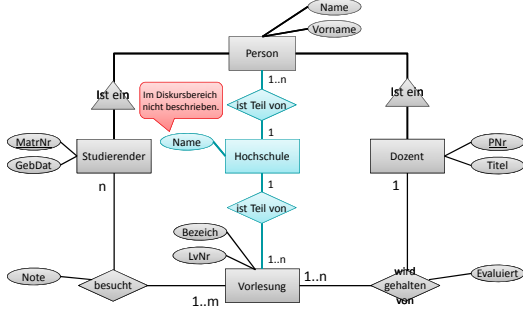
---

---

**Diskussion: Übung Ü3.7**



**Ü3.7 (Teil 1): Was ist mit der Hochschule?**




---

---

---

---

---

---

---

---

**Diskussion: Übung Ü3.7**



**Ü3.7 (Teil 2): Was ist mit der Hochschule?**

- Stellen Sie die Entitätsmenge Hochschule gemeinsam mit den anderen Entitätsmengen in einer Mengendarstellung dar.
- Was fällt Ihnen auf?
- Welches Problem ergibt sich?

---

---

---

---

---

---

---

---

### Diskussion : Übung Ü3.7

#### Ü3.7 (Teil 2): Was ist mit der Hochschule? – Variante 1

Entitätsmenge "Personen": 12345, Mike Schmidt, 23456, Dirk Bach, 34567, Boris Meier, 987654, Bernd Müller

Entitätsmenge "Vorlesung": Mathe I, Info1, 23456, 56789, Mathe II, TGL, 34567, 45678, Info3, 56789

Entitätsmenge "Hochschule": Hochschule XYZ

Wenn die zu entwickelnde Datenbank jeweils nur von einer Hochschule genutzt wird, d.h. jede Hochschule ihre eigene Datenbank hat, hätte die Entitätsmenge "Hochschule" immer nur ein Element. Dann kann die Entitätsmenge auch ganz entfallen, da klar ist, dass die in der Datenbank gespeicherten Personen und Vorlesungen zu dieser Hochschule gehören.

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 58

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Diskussion: Übung Ü3.7

#### Ü3.7 (Teil 2): Was ist mit der Hochschule? – Variante 2

Entitätsmenge "Personen": 12345, Mike Schmidt, 33345, Susi SuS, 23456, Klaus Groß, 92456, Boris Meier, 34567, Sven Klein, 93456, Bernd Müller, 98406, Willi Williams

Entitätsmenge "Vorlesung": TFL 1, Mathe I, Info1, 93656, 23456, 56789, Mathe II, TGL, 34567, 45678, Info2, 54189, Info3, 56789, Info4, 54778

Entitätsmenge "Hochschule": TU Berlin, Beuth Hochschule, Uni Potsdam, HNR, HTW

Wenn die zu entwickelnde Datenbank von mehreren Hochschulen genutzt wird, speichert jede Hochschule ihre Personen und Vorlesungen in der gleichen Datenbank. Dann braucht man die Entitätsmenge, um die Personen und Vorlesungen der richtigen Hochschule zuordnen zu können, zu der sie auch tatsächlich gehören.

Dann müssen aber auch MatrikelNr der Studierenden und PersonalNr der Dozenten als Attribute der Beziehung zur Hochschule modelliert werden.

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 59

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Diskussion

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 60

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Übung 3.7: ER-Diagramm für die Mensa



**Teil 1: Erstellen Sie das ER-Diagramm für den folgenden Ausschnitt des Diskursbereichs der Mensa einer Hochschule**

- In der Mensa werden Gerichte aus mindestens zwei Zutaten gekocht. Zutaten haben einen Namen und einen Preis. Gerichte haben auch einen Namen, einen Preis und ein Kennzeichen, ob sie vegetarisch sind oder nicht. Zutaten können in beliebig vielen Gerichten verwendet werden. Der Preis von Gerichten muss mindestens doppelt so groß sein, wie sie Summe der Preise der verwendeten Zutaten.
- Jedes Gericht wird nach einem Rezept gekocht, in dem die Zubereitung im Detail beschrieben ist. Das Rezept hat eine Beschreibung und eine Zubereitungszeit. Zu jedem Rezept gehören Gerichte, aber manche Rezepte wurden noch nie gekocht, weshalb es auch noch keine Gerichte dazu gibt.
- Auf Speiseplänen wird das Angebot festgelegt. Speisepläne gelten immer für den eindeutigen Zeitraum einer Vorlesungswoche, d.h. sie beginnen immer montags und enden immer samstags. Dazu umfasst der Speiseplan für jeden Tag ein Angebot.
- Das Angebot hat ein eindeutiges Datum, das innerhalb des Zeitraums seines zugehörigen Speiseplans liegen muss und aus dem sich der Wochentag ergibt. Es umfasst immer genau drei Gerichte, von denen eines vegetarisch sein soll. Jedes Gericht gehört zu genau einem Angebot.

**Teil 2: Welche Zusammenhänge aus dem Diskursbereich können nicht (oder nur sehr aufwändig) im Diagramm dargestellt werden müssen deshalb in der Dokumentation des Diagramms explizit berücksichtigt werden?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

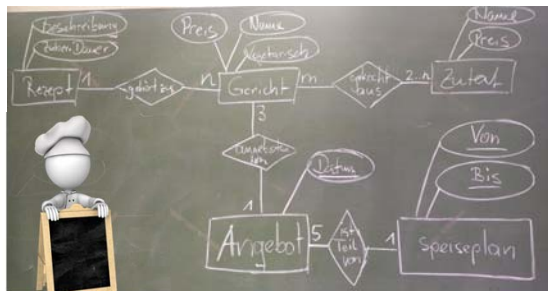
---

---

### Übung 3.7: Lösungsvorschlag für die Mensa



**Teil 1: ER-Diagramm**




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Übung 3.7: Lösungsvorschlag für die Mensa



**Teil 2: Welche Zusammenhänge aus dem Diskursbereich können nicht (oder nur sehr aufwändig) im Diagramm dargestellt werden müssen deshalb in der Dokumentation des Diagramms explizit berücksichtigt werden?**

- "Der Preis von Gerichten muss mindestens doppelt so groß sein, wie sie Summe der Preise der verwendeten Zutaten."
- "Das Angebot hat ein eindeutiges Datum, das innerhalb des Zeitraums seines zugehörigen Speiseplans liegen muss ..."
- Das Angebot umfasst immer mindestens ein vegetarisches Gericht.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen
64

---

---

---

---

---

---

---

---

### Übung 3.7: ER-Diagramm für die Bibliothek

**Übung:** Erstellen Sie das ER-Diagramm für den folgenden Ausschnitt des Diskursbereichs einer Bibliothek

- Eine Bibliothek hat einen Bestand, der aus beliebig vielen Büchern und Zeitschriften besteht.
- Jedes Buch kann als ein oder mehrere Buchexemplare vorhanden sein. Jede Zeitschrift ist immer nur als ein Zeitschriftenexemplar vorhanden.
- Jedes Buch hat einen Titel, einen Autor, einen Verlag, eine Seitenzahl, ein Erscheinungsjahr und eine eindeutige ISBN. Das Exemplar eines Buchs kann ein Präsenzexemplar sein oder ein normales Exemplar. Jedes Exemplar hat eine eindeutige Exemplarnummer.
- Jede Zeitschrift hat einen Titel, einen Verlag, einen Jahrgang und eine Ausgabe. Außerdem hat die Zeitschrift eine eindeutige ISSN.
- Es gibt Benutzer der Bibliothek, die beliebig viele Exemplare eines Buches für einen bestimmten Zeitraum ausleihen. Jedes Exemplar kann von mehreren Benutzern ausgeliehen werden, aber natürlich nie gleichzeitig. Jeder Benutzer hat einen Namen und einen Vornamen, ein Geburtsdatum und eine eindeutige Benutzernummer.
- Präsenzexemplare von Büchern und Zeitschriftenexemplare können nicht ausgeliehen (sondern nur in der Bibliothek gelesen) werden.

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen
65

---

---

---

---

---

---

---

---

### Übung 3.7: Lösungsvorschlag für die Bibliothek

Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen
66

---

---

---

---

---

---

---

---



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 67

---

---

---

---

---

---

---

---



**Inhalt**

Lernziel, Lehrinhalte und Einordnung

**Übungen zu Entity-Relationship-Diagrammen**

- Entitätsmengen und Entitäten
- Attribute
- Beziehungen und Kardinalitäten
- Dokumentation
- Diskussion

**Ausblick**



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 68

---

---

---

---

---

---

---

---


**Inhalt**

Lernziel, Lehrinhalte und Einordnung

**Übungen zu Entity-Relationship-Diagrammen**

- Entitätsmengen und Entitäten
- Attribute
- Beziehungen und Kardinalitäten
- Dokumentation
- Diskussion

**Ausblick**



Übungen zur Wirtschaftsinformatik 2 - LE 03 - Informationsmodellierung mit ER-Diagrammen 69

---

---

---

---

---

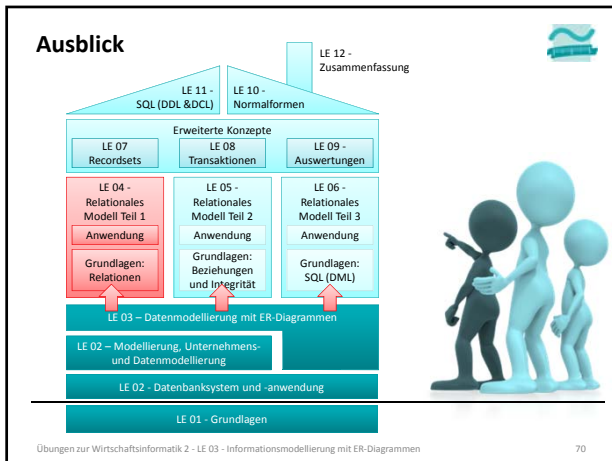
---

---

---

# Übungen zu Wirtschaftsinformatik 2

## Prof. Dr. Thomas Off



---

---

---

---

---

---

---

---

BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN  
University of Applied Sciences

## Übungen zu Wirtschaftsinformatik 2

### LE 03 – Datenmodellierung mit ERD

Prof. Dr. Thomas Off

<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2>

---

---

---

---

---

---

---

---