

Veranstaltung
Pr.-Nr.: 101023

Einführung in Datenbanken und SQL

Veronika Waue
WS 07/08

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

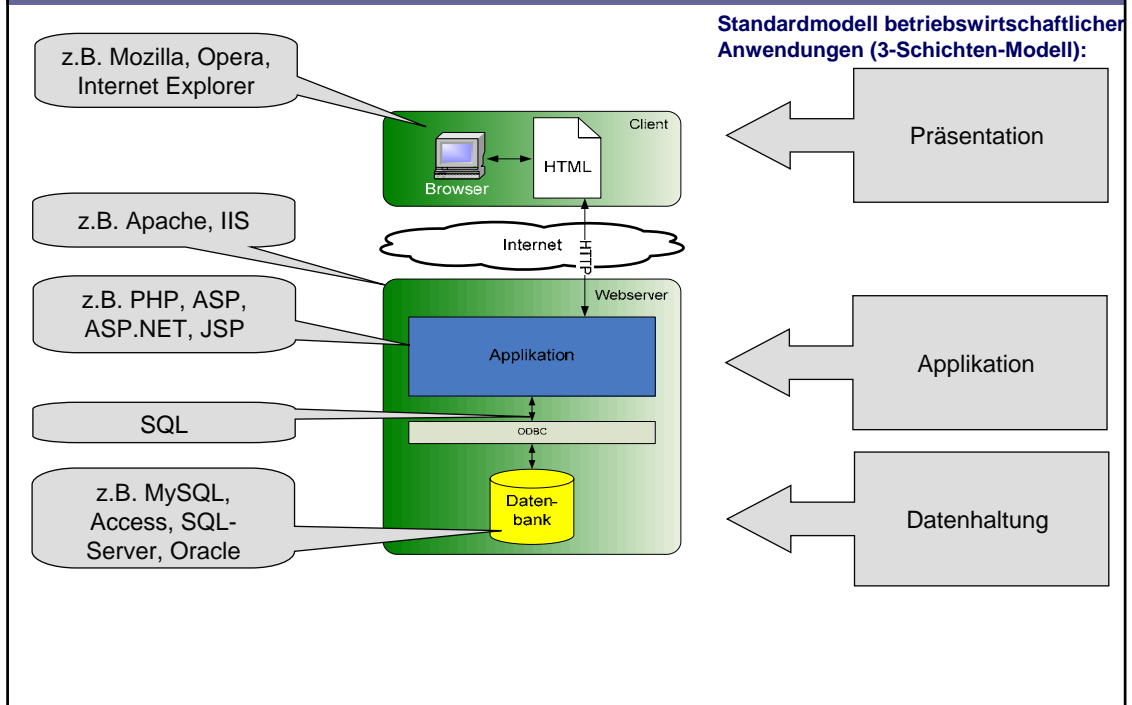
Datenbank

- Möglichst redundanzfreie Sammlung von großen Datenmengen
- Dient dem einfachen und effizienten Zugriff auf eine große Menge von Daten
- Ermöglicht flexible Auswertung durch gezielte Abfragen.
- Beispiele:



Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Schematischer Aufbau



Inhalt dieser und der nächsten Veranstaltungen

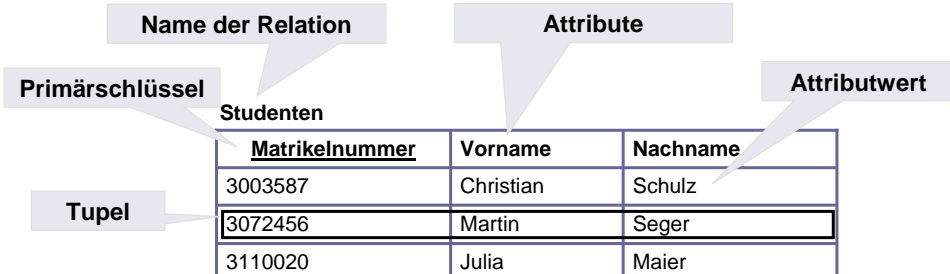
Wir arbeiten mit Microsoft Access und behandeln:

- 1. die Formulierung von Datenbankabfragen**
 - Abfragesprache: Structured Query Language (SQL)
- 2. den Entwurf von Datenbanken**
 - Entity Relationship Modellierung
 - Relationale Modellierung
- 3. die Verbesserung des Datenbankentwurfs**
 - Fragestellung: Wie vermeide ich, dass Daten unnötigerweise mehrfach gespeichert werden?
 - Normalisierung

Begriffe: Relationenmodell

■ Relation

- Konkrete Ausprägung eines Relationstyps (=Tabelle mit Datensätzen).



■ Relationstyp

- Ein Relationstyp ist eine abstrakte Beschreibung einer Relation (=Tabelle).
- Es werden die Attribute, deren Datentyp, der Primärschlüssel und der Tabellename definiert.
- Schreibweise: Studenten (Matrikelnummer, Vorname, Nachname)

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Attribute → Schlüssel

■ Schlüssel

- Attribut oder Attributgruppe zur Identifikation, Klassifikation oder Verknüpfung von Objekten.

■ Kandidatschlüssel

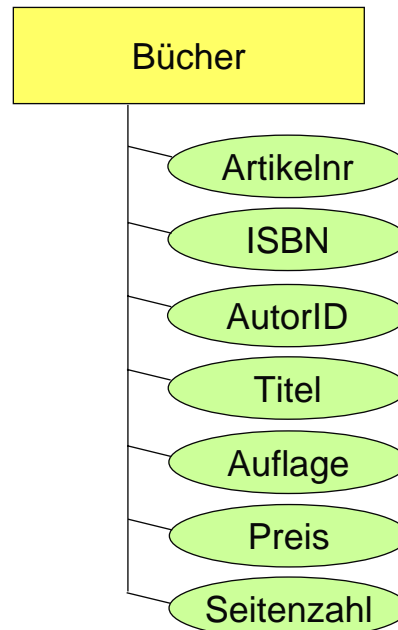
- Jede **minimale** Attributgruppe, die ein Objekt eindeutig und zeitinvariant identifiziert.
- Es kann mehrere Kandidatschlüssel geben.

■ Primärschlüssel

- Der für den Anwendungsfall zur Identifikation tatsächlich ausgewählte Kandidatschlüssel.
- **Kennzeichnung durch Unterstreichen**
Studenten (Matrikelnummer, Vorname, Nachname)

Übung 1: Schlüssel

- **Bestimme alle Kandidatschlüssel und den Primärschlüssel!**
Buch (Artikelnr, ISBN, AutorID, Titel, Auflage, Preis, Seitenzahl)
- **Antwort**



Achtung:
Konstruiertes Beispiel mit
äußerst schwacher Modellierung!

Fremdschlüssel

- **Mittels Fremdschlüssel können Relationen miteinander verknüpft werden**
- **Bezieht sich ein(e) Attribut(gruppe) einer Relation auf den Primärschlüssel einer anderen, so wird es (sie) in der referenzierenden Relation Fremdschlüssel genannt.**
- Buch (ISBN, AutorID, Titel, ...)
- Autor (AutorID, Name, Vorname,...)
- AutorID ist in der Relation Autor Primärschlüssel und in der Relation Buch Fremdschlüssel

Übung 2: Schlüssel

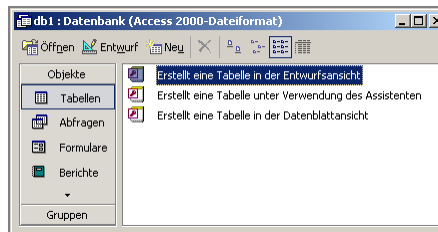
■ Bestimmen Sie Kandidatenschlüssel für folgende Relationstypen, legen Sie sinnvolle Primärschlüssel fest und bestimmen Sie die Fremdschlüssel:

1. **Mitgliedsdaten** (Mitgliedsnr, Name, Geburtsdatum, Personalausweisnr,...)
Mitglieder (Vereinsnr, Mitgliedsnr, Eintrittsdatum,...)
Vereine (Name, Vorsitzender, Vereinsnr,...)
2. **Patient** (Name, Vorname, Patientennr, Geburtsdatum,...)
Behandlung (Zeitpunkt, Patientennr, BehandelnderArzt, Diagnose, Dauer,...)
3. **Reservierung** (Zimmernr, Betten, Zimmertyp, Name,...)
Reservierung (Zimmernr, Kundennr, Anreisetag, Reservierungsnr,...)
Kunde (Kundennr, Name, Vorname, Kreditkarte, Kreditkartennr,...)

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Anlegen einer Datenbank in MS Access

- "Erstellt eine Tabelle in der Entwurfsansicht" auswählen.
- Feldname ist der Name des Attributes (der Spalte)
- Felddatentyp gibt den Datentyp an in dem die Werte des Attributes eingegeben werden sollen.
- Durch klicken der rechten Maustaste links neben ein Attribut kann es als Primärschlüssel definiert werden



Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

MS Access

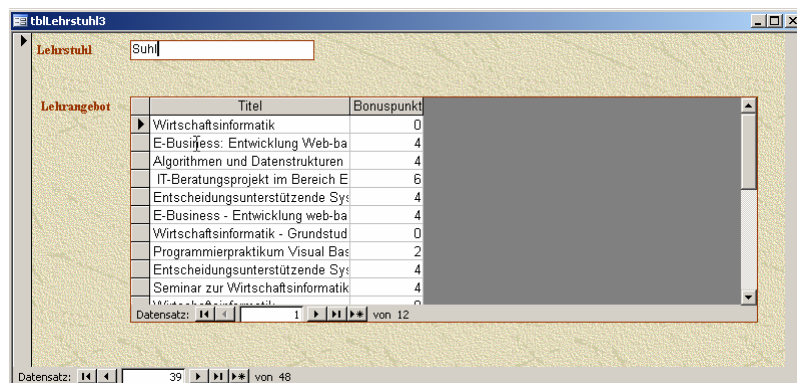
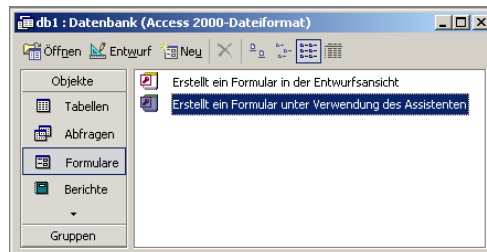
■ Neben dem erstellen von Tabellen und dem Abfragen von Daten (gleich ausführlich) kann MS Access:

- **Formulare** → **Möglichkeit, eigene GUI's zu entwerfen, um leichter mit dem Datenbestand zu interagieren.**
- **Berichte** → **Datenvisualisierung z.B. für Ausdrucke.**
- **Seiten** → **Daten im Web verfügbar machen.**
- **Makros** → **Automatisieren von Aufgaben (vgl. MS Word).**
- **Module** → **Programmieren mit VBA.**

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Erstellen von Formularen in MS Access

■ **Formulare dienen der komfortablen Dateneingabe und Datenpflege.**



Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Bericht erstellen

- Berichte dienen der formatierten Ausgabe und zum Drucken von Daten.

The screenshot shows the Microsoft Access interface. On the left, a report titled 'tblLehrstuhl' is displayed, showing a table with columns 'LehrstuhlID', 'Stützel', 'Titel', and 'Bonuspunkte'. The table contains 14 rows of data. On the right, the 'Objekte' pane is open, showing a list of objects including 'Berichte', 'Seiten', 'Makros', 'Module', 'Gruppen', and 'Favoriten'. The 'Berichte' object is highlighted.

LehrstuhlID	Stützel	Titel	Bonuspunkte
3		Zeitmanagement	0
		Manager und Umwelt II: Kommunikations- und Konflikt	2
		Betriebswirtschaftslehre I	0
		Ökologisch orientierte Unternehmensführung III	4
		Managementtraining Zeitmanagement	0
		Manager und Umwelt III: Life Work Balance	4
		Diplomandencolloquium	0
		Öffentliches und betriebliches Umweltmanagement	2
		Manager und Umwelt III: Seminar - Konflikte in Organisa	4
		Manager und Umwelt IV: Integriertes Managementtraini	4
		Manager und Umwelt I	4
		Ökologisch orientierte Unternehmensführung II: Instrum	4
		Öffentliches und betriebliches Umweltmanagement	2

Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Daten in Access importieren

- Unterschiedliche Datenformate lassen sich in Access importieren. Beispiele:

- Excel-Tabellen
- Daten aus anderen Datenbanken
- Textdateien

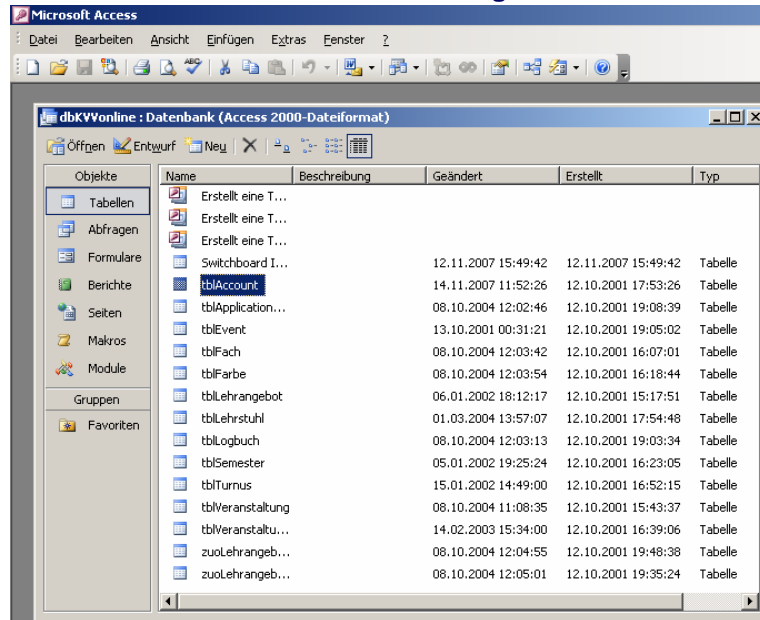
- Import-Assistent starten:
Datei → Externe Daten
→ Importieren

The screenshot shows the 'Textimport-Assistent' dialog box. It contains the following text: 'Der Assistent hat erkannt, dass Ihre Daten im Format 'Mit Trennzeichen' vorliegen. Sollte das nicht der Fall sein, wählen Sie bitte ein Format aus, das Ihre Daten genauer beschreibt.' Below this, there are two radio buttons: 'Mit Trennzeichen - Felder sind durch Zeichen, wie z.B. Komma oder Tabulator, voneinander getrennt.' (which is selected) and 'Feste Breite - Felder sind in Spalten angeordnet, die durch Leerzeichen unterteilt sind.' Below the radio buttons, there is a text area with 'Beispieldaten aus Datei: C:\EIGENE DATEIEN\1_LEHRE\WS01-02 DATENBANKEN\FOLIE\AF' and a list of data rows. At the bottom, there are buttons for 'Weiters...', 'Abbrechen', '< Zurück', 'Weiter >', and 'Fertig stellen'.

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Öffnen einer Datenbank in MS Access

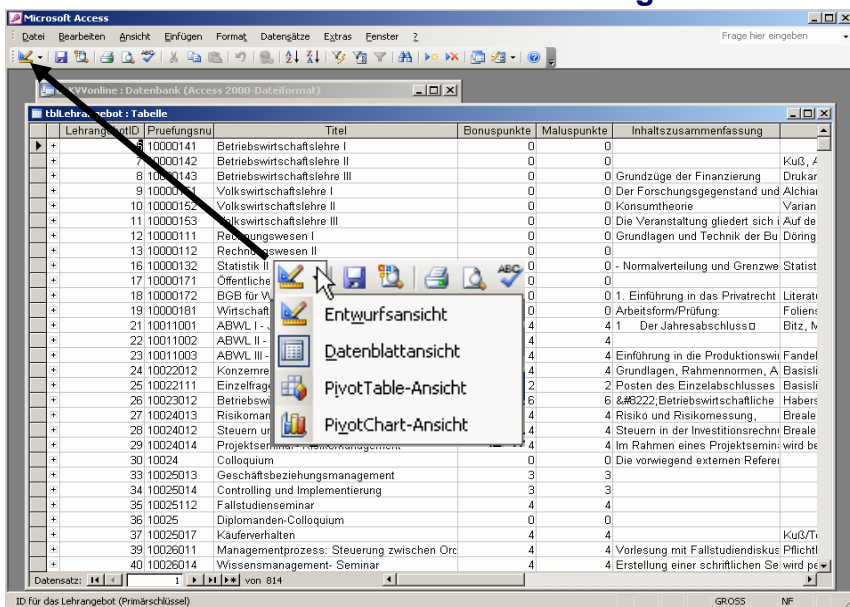
- Access Datenbanken haben die Dateiendung: .mdb



Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Datenblattansicht

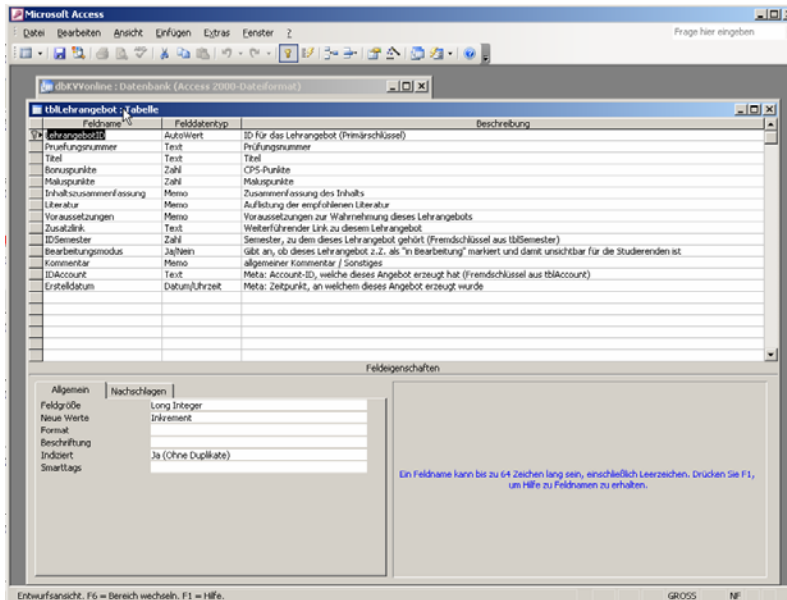
- Oben links in der Ecke kann die Ansicht geändert werden.



Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Entwurfsansicht

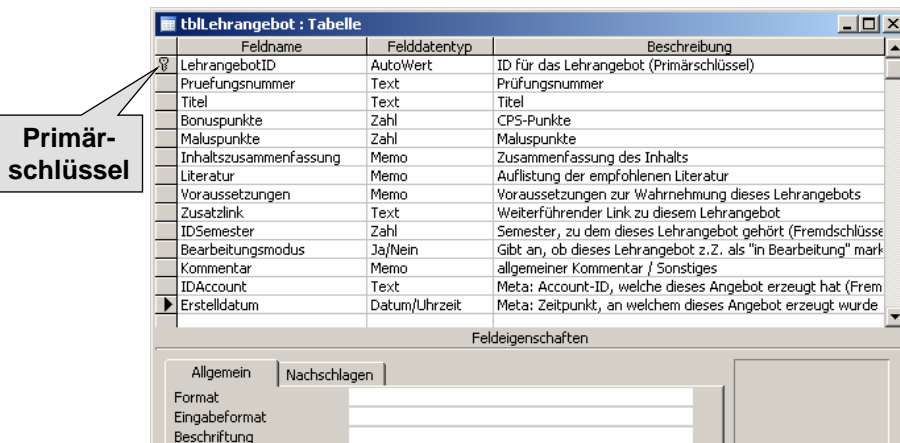
- In der Entwurfsansicht sind alle Attribute (Spalten) einer Tabelle mit ihrem Datentyp zu finden.



tschaftsinformatik – WS07/08

Entwurfsansicht

- Relationstyp:
 - **tblLehrangebot(LehrangebotID, Pruefungsnummer, Titel, Bonuspunkte, Maluspunkte, Inhaltszusammenfassung, Literatur, Voraussetzungen, Zusatzlink, IDSemester, Bearbeitungsmodus, Kommentar, IDAccount, Erstelldatum)**



Primärschlüssel

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Structured Query Language (SQL)

- SQL ist eine standardisierte Datenbanksprache zur Definition, Abfrage und Manipulation von Daten.
- Alle relationalen Datenbanken verstehen SQL.
- Data Definition Language (DDL)
 - Erstellen und Verändern von Tabellen, Schlüsseln und Indexen
`CREATE TABLE Adressen (Name varchar(15) primary key, ...`
`DROP Table Adressen`
- Data Control Language (DCL)
 - Definition von Zugriffsrechten
`GRANT select, update ON TABLE Adressen TO mustermann`
- Data Manipulation Language (DML)
 - Daten einfügen, ändern und löschen
`INSERT INTO Adressen (Name, Vorn) VALUES („Meier“, „Jan“)`
`UPDATE Adressen SET Ort = „Berlin“ WHERE Name=„Müller“`
`DELETE * FROM Adressen`
- Data Query Language (QL)
 - Daten abfragen
`SELECT * FROM Adressen WHERE Name = „Meier“`

Veronika Waue, Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Syntax SQL-Abfrage

```
SELECT      [ ALL oder DISTINCT ]
            * oder spaltenname [ [ AS ] alias ],
            ... oder ausdruck
FROM        tabellenname [ [ AS ] alias ], ...
[ WHERE     bedingung ]
[ GROUP BY spaltenname, ... ]
[ HAVING    bedingung ]
[ ORDER BY spaltenname [ ASC oder DESC ], ... ]
```

- []: optional

- Einfachste Abfrage:

```
SELECT      *
FROM        tabellenname
```

Veronika Waue, Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

SQL in MS Access

The screenshot shows the Microsoft Access interface. On the left, the 'Objekte' pane is open, and the 'Abfragen' (Queries) folder is selected. A list of queries is shown, including 'Erstellt eine neue Abfrage in der Entwurfsansicht', 'Erstellt eine Abfrage unter Verwendung des Assistenten', and 'tblLehrstuhl Abfrage'. An arrow points from the 'tblLehrstuhl Abfrage' to the 'SQL-Ansicht' option in the 'SQL' dropdown menu. Below, the 'Abfrage1 : Auswahlabfrage' window is open, showing the SQL editor with the text 'SELECT;'. A curved arrow indicates the transition from the design view to the SQL view.

Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Ausführen einer SQL-Anweisung

The screenshot shows the Microsoft Access interface. The 'Abfrage1 : Auswahlabfrage' window is open, showing the SQL editor with the text 'SELECT * from tblLehrangebot;'. An arrow points from the 'Ausführen' (Execute) button in the toolbar to the 'Ausführung' (Execution) button in the 'Abfrage1 : Auswahlabfrage' window. Below, the 'Abfrage1 : Auswahlabfrage' window is open, showing the resulting data table.

Durch wechseln zur SQL-Ansicht kann die Anweisung verändert werden

LehrangebotID	Pruefungsnr	Titel
1	10000141	Betriebswirtschaftslehre I
7	10000142	Betriebswirtschaftslehre II
8	10000143	Betriebswirtschaftslehre III
9	10000151	Volkswirtschaftslehre I
10	10000152	Volkswirtschaftslehre II
11	10000153	Volkswirtschaftslehre III
12	10000111	Rechnungswesen I
13	10000112	Rechnungswesen II
16	10000132	Statistik II
17	10000171	Öffentliches Recht für Wirtschaftswissenschaftler
18	10000172	BGB für Wirtschaftswissenschaftler/-innen
19	10000181	Wirtschaftsinformatik
21	10011001	ABWL I - Jahresabschluss, Bilanzanalyse, Ste
22	10011002	APWL II - Management

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Der SELECT-Befehl

- **SELECT: Welche Attribute sollen ausgegeben werden?**
 - *: Alle Attribute auswählen
 - ALL: Mit Duplikaten (default)
 - DISTINCT: Ohne Duplikate
- **FROM: Legt fest aus welchen Tabellen ausgewählt werden soll.**
- **WHERE: Auswahlbedingungen (optional)**
- **GROUP BY: gruppiert nach Attributwerten**
- **HAVING: Bedingung, bezogen auf die gruppierten Attribute**
- **ORDER BY: Attribute nach denen das Ergebnis sortiert werden soll: (optional)**
 - ASC: Aufsteigend (default)
 - DESC: Absteigend

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

SELECT → Auswahl aller Spalten

SELECT * FROM Person;

	Name	Stadt	Jahresgehalt	Nr
▶	Lauer	München	40000	0
	Elfers der Dritte	München	50000	1
	Peters	Bonn	40000	2
	Wiegand	Hamburg	55000	3
	Neuhaus	Bonn	20000	4
	Kohl	Berlin	60000	5
	Kohl	Berlin	35000	6
	Bischof	München	30000	7
	Bäcker	München	60000	8
	Böhmen	Berlin	35000	9
	Hofmann	Berlin	30000	10
	Müller	Hamburg	60000	11
	Peters	Hamburg	75000	12
	Maurer	Bremen	25000	13

- Mit * werden alle Attribute einer Relation ausgewählt.
- Bezieht sich die Abfrage nur auf eine einzelne Relation, ist das Ergebnis eine Kopie der Relation selbst.

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

SELECT → Auswahl bestimmter Spalten

SELECT Name, Stadt FROM Person;

	Name	Stadt
▶	Bauer	München
	Elfers der Dritte	München
	Peters	Bonn
	Wiegand	Hamburg
	Neuhaus	Bonn
	Kohl	Berlin
	Kohl	Berlin
	Bischof	München
	Bäcker	München
	Böhmen	Berlin
	Hofmann	Berlin
	Müller	Hamburg
	Peters	Hamburg
	Maurer	Bremen

- Es können einzelne Attribute angegeben werden, die in die Ergebnisrelation einbezogen werden sollen.
- Die Ergebnisrelation enthält dann nur die angegebenen Attribute.

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

SELECT → *distinct vs. all*

SELECT Name FROM Person;

SELECT ALL Name FROM Person;

	Name
1	Elfers
2	Peters
3	Wiegand
4	Neuhaus
5	Kohl
6	Kohl
7	Bischof
8	Bäcker
9	Böhmen
10	Hofmann
11	Müller
12	Peters
13	Maurer
14	Bauer

	Name
1	Bäcker
2	Bauer
3	Bischof
4	Böhmen
5	Elfers
6	Hofmann
7	Kohl
8	Maurer
9	Müller
10	Neuhaus
11	Peters
12	Wiegand

SELECT DISTINCT Name FROM Person;

- Die Angabe **DISTINCT** bewirkt, dass doppelte Tupel aus der Ergebnisrelation entfernt werden.
- Die Angabe **ALL** bewirkt, dass doppelte Tupel erhalten bleiben.
- Die Angabe **ALL** kann entfallen, da sie die Voreinstellung darstellt.

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

DISTINCT/ ALL

■ SELECT DISTINCT Name, Vorname

FROM Spieler;

Elfers der Dritte	Rainer
Peters	Robert
Wiegand	Günther
Neuhaus	Berta
Kohl	Dagmar
Kohl	Claudia
Bischof	Dennis
Bäcker	Egon
Böhmen	Manfred
Hofmann	Philipp
Müller	Paul
Peters	Franz
Maurer	Doris
Bauer	Irene
Bauer	Hans

Alle Tupel bleiben,
da Name **und**
Vorname gleich
sein müssten

	Name	vorname
▶	Elfers der Dritte	Rainer
	Peters	Robert
	Wiegand	Günther
⊕	Neuhaus	Berta
	Kohl	Dagmar
	Kohl	Claudia
	Bischof	Dennis
	Bäcker	Egon
	Böhmen	Manfred
	Hofmann	Philipp
	Müller	Paul
	Peters	Franz
	Maurer	Doris
	Bauer	Irene
	Bauer	Hans
*		

■ SELECT Name ~~DISTINCT~~ Vorname

FROM Spieler;

Fehlerhaft an dieser Stelle, da
sich *distinct* nicht auf einzelnes
Attribut beziehen darf!

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

SELECT → ORDER BY

SELECT Name, Vorname FROM Spieler
ORDER BY Name **DESC**, Vorname **ASC**, Ort;

	Name	Vorname
1	Wiegand	Günther
2	Peters	Franz
3	Peters	Robert
4	Neuhaus	Berta
5	Müller	Paul
6	Maurer	Doris
7	Kohl	Claudia
8	Kohl	Dagmar
9	Hofmann	Philipp
10	Elfers	Rainer
11	Böhmen	Manfred
12	Bischof	Dennis
13	Bauer	Irene
14	Bäcker	Egon

■ Die Ergebnisrelation kann mit der Schlüsselwortkombination **ORDER BY** nach Attributwerten mehrstufig sortiert werden.

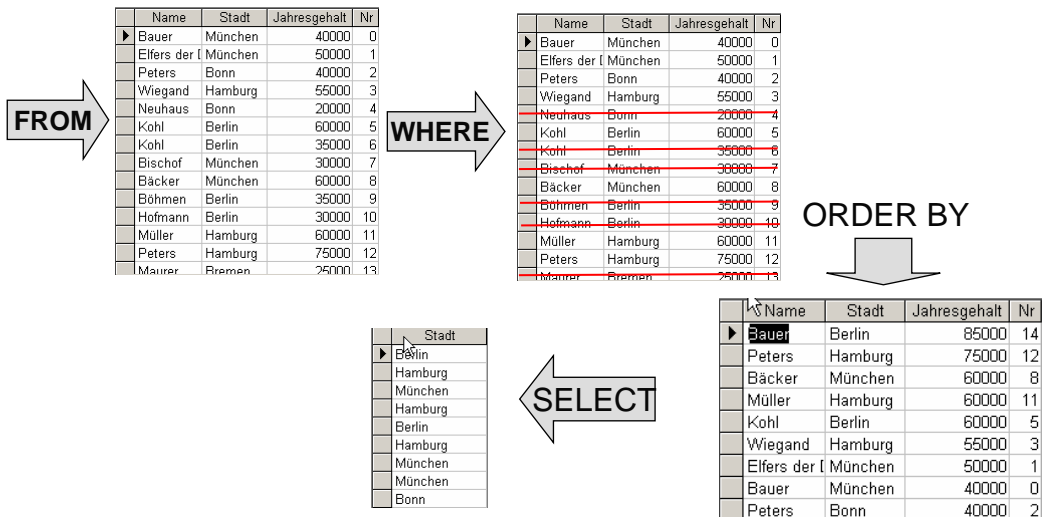
- **ASC:** Aufsteigende Sortierung (Voreinstellung)
- **DESC:** Absteigende Sortierung

■ Es kann auch **nach nicht ausgewählten** (aber implizit vorhandenen) Attributen sortiert werden.

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Abarbeiten des SELECT-Statements

- **SELECT** Stadt **FROM** Person **WHERE** Jahresgehalt >= 40000 **ORDER BY** Jahresgehalt **DESC**;



Beispieldatenbank: KVV online

KVV online | WS 07/08 | Lehrstühle | Fächer

Fächerübersicht

[Wintersemester 2007/2008]

Bitte treffen Sie Ihre Auswahl aus dem Fächerangebot, um das entsprechende kommentierte Lehrangebot einzusehen, oder klicken Sie [hier](#) für weitere Informationen.

Bitte beachten Sie, dass die Informationen im KVVonline auf Selbstauskunft der Lehrstühle beruhen, und **alle Angaben ohne Gewähr** erfolgen. Insbesondere zu **Creditpoints**, **Veranstaltungskategorisierung** und **Fachzugehörigkeit** (inkl. der **Im-/Exportmöglichkeiten**) finden Sie verbindliche Angaben ausschließlich in der **Übersicht aller PrüfungsFächer und Veranstaltungen**.

01 Bachelor EWL	[Fachdarstellung]	[Drucken]
02 Bachelor VWL	[Fachdarstellung]	[Drucken]
10 Grundstudium	[Drucken]	
11 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
22 Unternehmensrechnung und Wirtschaftsprüfung	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
23 Betriebswirtschaftliche Steuerlehre	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
24 Finanzierung	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
25 Marketing	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
26 Organisation und Führung	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
27 Personalpolitik	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
28 Produktionswirtschaft	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
29 Strategisches Management	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
30 Umweltmanagement	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
31 Unternehmensforschung	[Fachdarstellung]	[Drucken]
32 Unternehmenskooperation	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
33 Wirtschaftsinformatik	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
34 Wissensmanagement	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]
41 Volkswirtschaftslehre	[3-Semesterübersicht] [Fachdarstellung]	[Drucken]

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Beispieldatenbank: KVV online

Wirtschaftsinformatik
[Wintersemester 2007/2008]

Prüfungsnr.: **Data Warehousing + Data Mining** [LS Lenz]
33015
4 Bonuspunkte [Wirtschaftsinformatik]

Prüfungsnr.: **Datenbanksysteme** [LS Lenz]
33014
4 Bonuspunkte [Wirtschaftsinformatik]

Prüfungsnr.: **Diplomanden- und Doktoranden-Seminar** [LS Lenz]
33113
2 Bonuspunkte [Wirtschaftsinformatik]

Prüfungsnr.: **IT-gestützte Logistik** [LS Suhl]
10033117
2 Bonuspunkte [Wirtschaftsinformatik] [Produktionswirtschaft]

Prüfungsnr.: **Modul Wirtschaftsinformatik für Wirtschaftswissenschaftler** [LS Suhl]
101023
0 Bonuspunkte [Wirtschaftsinformatik] [Grundstudium] [Bachelor DML]

Prüfungsnr.: **Software-Werkstatt "Aktuelle Probleme der WI"** [LS Lenz]
33112
1 Bonuspunkte [Wirtschaftsinformatik]

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Beispieldatenbank: KVV online

Modul Wirtschaftsinformatik für Wirtschaftswissenschaftler
[Wintersemester 2007/2008]

Prüfungsnr.: **Modul Wirtschaftsinformatik für Wirtschaftswissenschaftler** [LS Suhl]
101023
0 Bonuspunkte [Wirtschaftsinformatik] [Grundstudium] [Bachelor DML]

Internet: http://www.fu-berlin.de/wiwiwisinst/lehre/veranstaltungen_aktuell/2007-08-WS_Wirtschaftsinformatik/index.html

Diesem Lehrangebot sind folgende Veranstaltungseinheiten zugeordnet:

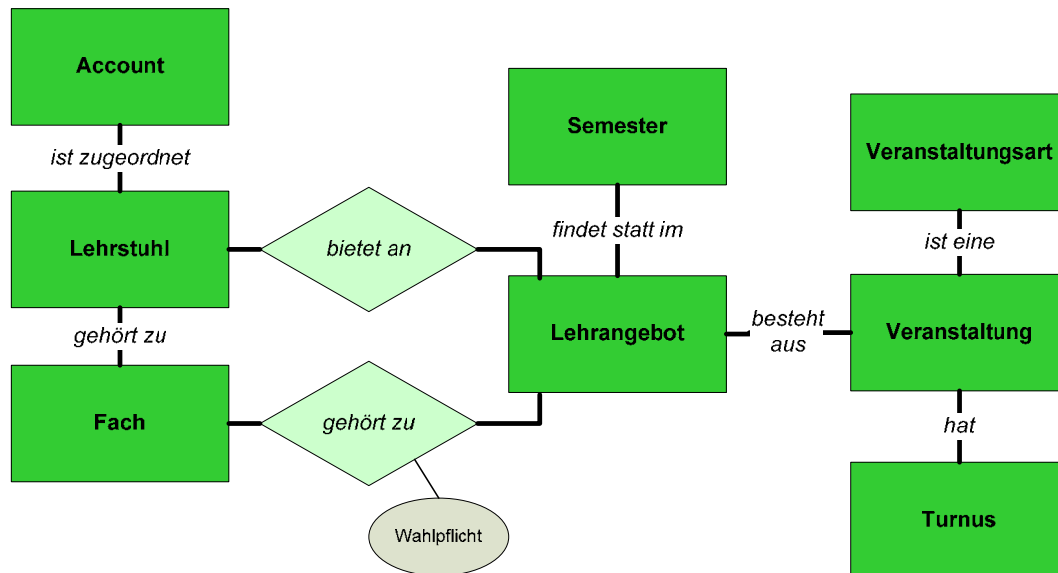
Vorlesung	Christian Bizer	
Wochentag:	mittwochs	wöchentlich
Uhrzeit:	10:00 - 12:00	Startdatum: 17.10.2007
Ort / Hörsaal:	HS 101	Enddatum:

Übung	Veronika Waue / Christian Bizer	
Wochentag:	dienstags	wöchentlich
Uhrzeit:	10:00 - 12:00	Startdatum: 23.10.2007
Ort / Hörsaal:	Achtung, nochmals neuer Ort! HS 104, Garystr. 21	Enddatum:

Es werden zusätzlich 11 Tutorien angeboten. Zeiten siehe Homepage.
Anmeldung auf Homepage ab dem 17.10.07.

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

KVVonline (Stark vereinfachtes ER-Diagramm)



Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

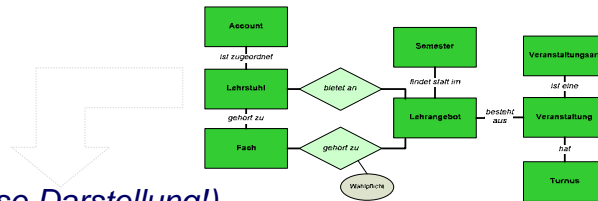
KVVonline (Konzeptionelles Datenmodell)

■ Analyse des abgebildeten relevanten Realitätsausschnitts

1. Lehrangebote bestehen aus unterschiedlichen Veranstaltungseinheiten (z.B. Übung und Vorlesung).
2. Lehrangebote werden von mindestens einem Lehrstuhl angeboten, jedoch kann ein Lehrangebot auch in Kooperation von mehreren Lehrstühlen angeboten werden.
3. Ein bestimmtes Lehrangebot ist in einem oder mehreren Fächern entweder Wahl- oder Wahlpflichtangebot.
4. Jeder Lehrstuhl ist einem bestimmten Fach zugeordnet, kann jedoch beliebig viele Lehrangebote in jedem Fach anbieten.
5. Jedes Lehrangebot ist genau einem bestimmten Semester zugeordnet.
6. Ein Lehrstuhl kann über mehrere Accounts verfügen, z.B. einen für jeden Mitarbeiter.
7. Veranstaltungseinheiten gehören zu einer bestimmten Veranstaltungsart und haben einen bestimmten Turnus.

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

KVVonline (Überführung in Relationstypen)



■ Relationstypen (auszugsweise Darstellung!)

- tblAccount(AccountID, Bezeichnung, IDLehrstuhl, Loginanzahl, Fehllogin...)
- tblLehrstuhl(LehrstuhlID, Bezeichnung, Kurzbezeichnung, SpezialLS...)
- tblFach(FachID, Bezeichnung, Kurzbezeichnung, Semesteruebersich...)
- zuoLehrangebotLehrstuhl (IDLehrangebot, IDLehrstuhl)
- zuoLehrangebotFach(IDLehrangebot, IDFach, Wahlpflicht)
- tblLehrangebot(LehrangebotID, Prüfungsnummer, Titel, Bonuspunkte, IDSemester...)
- tblSemester(SemesterID, Vollbezeichnung, Kurzbezeichnung, Reihenf...)
- tblVeranstaltung(VeranstaltungsID, IDLehrangebot, Dozent, IDVeranst...)
- tblVeranstaltungsart(VeranstaltungsartID, Vollbezeichnung, Kurzbez...)
- tblTurnus(TurnusID, Bezeichnung, Reihenfolge)

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Beispiel

- Welches Lehrangebot trägt die ID 555?
 1. Was soll ausgegeben werden? (Attribut, Ausdruck)
 2. In welche Tabelle(n) wird (werden) benötigt?
 3. Welche Bedingung soll erfüllt sein?

```
SELECT Titel
FROM tblLehrangebot
WHERE LehrangebotID = 555
```

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Vergleichsoperatoren

SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** Titel = 'Statistik II';
SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** LehrangebotID <79;
SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** Bonuspunkte > 5;
SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** Bonuspunkte <= 4;
SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** Pruefungsnummer <> "100388";
SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** Titel <>'Allokationstheorie';
SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** Maluspunkte **BETWEEN** 2 **AND** 4;
SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** Titel **LIKE** 'B*';
SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** Titel **LIKE** '?au*';
SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** Titel **IS NULL**;
SELECT Titel **FROM** tblLehrangebot **WHERE** Bonuspunkte **IN** (2, 4, 6);

Vergleichsoperatoren

Operator	Erklärung
=	Attributwert gleich einem anderem Attributwert oder einer Konstanten
< <= > >=	Attributwert soll kleiner, größer, kleiner gleich oder größer gleich einem anderem Attributwert oder einer Konstanten sein.
<>	Attributwert ist ungleich einem anderem Attributwert oder einer Konstanten.
BETWEEN	Attributwert zwischen zwei Grenzen (incl. der Grenzen) : ... WHERE Geburtsjahr BETWEEN 1960 and 1970
IN	Attributwert in einer Menge enthalten: ... WHERE Geburtsjahr IN (1960, 1961, 1962)
LIKE	Suche nach Zeichenketten anhand von Ähnlichkeitsoperatoren: * : Platzhalter für beliebige Zeichenkette ? : Platzhalter für ein Zeichen Es wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden!
IS NULL	IS NULL oder IS NOT NULL zur Selektion nicht definierter Attributwerte

Übung 3

- Welche Lehrstühle fangen mit der Kurzbezeichnung „S“ an?
- Was soll ausgegeben werden? (Attribut, Ausdruck)
- Welche Tabelle(n) wird (werden) benötigt?
- Welche Bedingung soll erfüllt sein?

```
SELECT
FROM
WHERE
```

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

SQL: Notationshinweise

- Die Werte einer Spalte müssen abhängig von ihrem Datentyp (Felddatentyp) abgefragt werden:
 - **Text:**
 - Doppelte oder einfache Anführungszeichen
(... = „Düsseldorf“ oder (... = ,Düsseldorf‘)
 - **Datumswerte:**
 - `dd/mm/yy` (Beispiel: `12/01/05`)
 - #dd/mm/yy# (Beispiel: #12/01/05#)
 - **Zahl:**
 - Dezimalzahlen werden mit einem Punkt statt einem Komma geschrieben.
 - **Ja/Nein:**
 - true und false

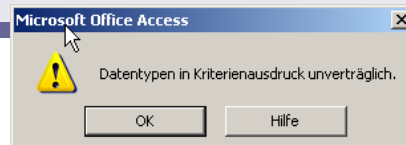
Feldname	Felddatentyp	Beschreibung
LehrangebotID	AutoWert	ID für das Lehrangebot
Prüfungsnummer	Text	Prüfungsnummer
Titel	Text	Titel
Bonuspunkte	Zahl	C/S-Punkte
Maluspunkte	Zahl	Maluspunkte
Inhaltszusammenfassung	Memo	Zusammenfassung des
Literatur	Memo	Auflistung der empfoh
Voraussetzungen	Memo	Voraussetzungen zur V
Zusatzlink	Text	Weiterführender Link:
IDSemester	Zahl	Semester, zu dem dies
Bearbeitungsmodus	Ja/Nein	Obt an, ob dieses Leh
Kommentar	Memo	Allgemeiner Kommenta
IDAccount	Text	Meta: Account-ID, we
Erstelldatum	Datum/Uhrzeit	Meta: Zeitpunkt, an w

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Übung 4

- Welche der folgenden SQL-Abfragen sind falsch und warum?

1. **SELECT Titel FROM tblLehrangebot WHERE Pruefungsnummer > 100345;**
2. **SELECT Titel FROM tblLehrangebot WHERE Bearbeitungsmodus = "Ja";**
3. **SELECT Titel FROM tblLehrangebot WHERE Maluspunkte IN ("2", "4");**
4. **SELECT Titel FROM tblLehrangebot WHERE Erstelldatum < #12.12.2002#;**
5. **SELECT Titel FROM tblLehrangebot WHERE Bearbeitungsmodus = 'false';**



Feldname	Felddatentyp	Beschreibung
LehrangebotID	AutoWert	ID für das Lehrangebot
Pruefungsnummer	Text	Prüfungsnummer
Titel	Text	Titel
Bonuspunkte	Zahl	CPS-Punkte
Maluspunkte	Zahl	Maluspunkte
Inhaltszusammenfassung	Memo	Zusammenfassung des
Literatur	Memo	Auflistung der empfoh
Voraussetzungen	Memo	Voraussetzungen zur V
Zusatzlink	Text	Weiterführender Link ;
IDSemester	Text	Semester, zu dem dies
Bearbeitungsmodus	Ja/Nein	Gibt an, ob dieses Leh
Kommentar	Memo	allgemeiner Kommenta
IDAccount	Text	Meta: Account-ID, we
Erstelldatum	Datum/Uhrzeit	Meta: Zeitpunkt, an w

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Vergleichsoperatoren

**SELECT Titel FROM tblLehrangebot
WHERE Titel = 'Statistik II' AND Bonuspunkte <= 4;**

**SELECT Titel FROM tblLehrangebot
WHERE Bonuspunkte > 5 OR Titel = 'Allokationstheorie'**

SELECT Titel FROM tblLehrangebot WHERE Titel NOT like 'B*';

**SELECT Titel FROM tblLehrangebot
WHERE Titel is NOT null AND Bonuspunkte in (2, 4, 6);**

**SELECT Titel FROM tblLehrangebot
WHERE Bonuspunkte <= 4 AND
(Titel = 'Statistik II' OR Pruefungsnummer between '10000' and '20000');**

Logische Operatoren

- **Bedingungen lassen sich über logische Operatoren verknüpfen:**

Operator	Erklärung
AND	Beide Bedingungen müssen wahr sein.
OR	Eine oder beide Bedingungen müssen wahr sein.
NOT	Negation: Bedingung soll falsch sein.

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08

Übung 5

- **Welche Lehrangebote haben die Prüfungsnummer 10027? Jeder Titel soll nur einmal ausgegeben werden. (Achtung das Attribut Prüfungsnummer ist vom Datentyp Text!)**
- **Für welche Lehrangebote in deren Titel das Wort wirtschaft vorkommt bekommt man mindestens 4 Bonuspunkte?**
- **Geben Sie Titel und Prüfungsnummer der Lehrangebote aus, für die es mehr Bonuspunkte als Maluspunkte gibt.**

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS07/08