

Prüfung 4: Datenbanken– Lösungen

Aufgabe 1: Pivot-Tabellen in Excel (6 Punkte)

Wir haben im Unterricht gelernt, wie mit Pivot-Tabellen in Excel Tabellen ausgewertet werden können. Erklären Sie einer Kollegin, die Pivot-Tabellen nicht kennt, wozu Pivot-Tabellen gut sind.

Denken Sie sich dazu **ein eigenes, einfach verständliches Beispiel einer Daten-Tabelle** aus (also eine Tabelle, die wir nicht im Unterricht verwendet haben). Erklären Sie Ihrer Kollegin anhand dieser Tabelle die Idee der Pivot-Tabelle. **Machen Sie ein Beispiel einer möglichen Pivot-Tabelle**, die für Ihre Daten-Tabelle interessant sein könnten. Fassen Sie sich dabei möglichst kurz:

Wir betrachten in dieser Aufgabe eine Tabelle mit Kinderbüchern, die eine kleine Buchhandlung gleich um die Ecke im Sortiment hat.

Titel	Verfasser	Verlag	Jahr	Seiten	Preis €	Schlagwort
Mein Computer	Wolfgang Metzger ; Andreas Wilhelm	Ravensburger	2004		12.95	Computer
Mein erstes Buch vom Computer	Norbert Golluch	Betz	2007		12.95	Computer
Alles über die Feuerwehr	Peter Nieländer	Ravensburger	2007		12.95	Feuerwehr
Woher die kleinen Kinder kommen	Doris Rübel	Ravensburger	2001	12	12.95	Körper- Gesundheit
Wir entdecken unseren Körper	Doris Rübel	Ravensburger	2005	14	12.95	Körper- Gesundheit
Mir gehts gut!	Astrid Hille ; Antje Bohnstedt	Velber	2005	48	9.95	Körper- Gesundheit
Die Sinnes-Werkstatt	Ulrike Berger	Velber	2005	45	9.50	Körper- Gesundheit
Was hört der Arzt in meinem Bauch?	Astrid Hille ; Alexandra Junge	Velber	2007	45	9.95	Körper- Gesundheit
Neues aus der Milchzahnstraße	Anna Russelmann	Nord-Süd- Verl.	2008	40	11.50	Körper- Gesundheit
Bananen-Quark macht affenstark	Astrid Hille ; Alexandra Junge	Velber	2008	45	9.95	Körper- Gesundheit
Der Dachs hat heute schlechte Laune!	Moritz Petz ; Amélie Jackowski	Nord-Süd- Verl.	2009	26	8.90	Miteinander leben
Mit dem spielen wir nicht!	Sylvia Schopf ; Manfred Tophoven	Betz	2009	28	12.95	Miteinander leben
Blöde Ziege – Dumme Gans	Isabel Abedi ; Silvio Neuendorf	Ars-Ed.	2009	24	12.95	Streit
Technik bei uns zu Hause	Doris Rübel ; Ulrike Holzwarth-Raether	Ravensburger	2003		12.95	Technik
Warum glüht die Glühbirne?	Ulrike Berger	Velber	2005		15.00	Technik
Unter der Stadt	Norbert Golluch	Betz	2008		12.95	Technik

Aufgabe 2.1 (2 Punkte)

Schreiben Sie eine SQL-Anweisung, welche nur diejenigen Bücher der Verlage „Ravensburger“ und „Velber“ anzeigt, die nach 2005 erschienen sind. Die Ausgabe soll nach Verlag aufsteigend und anschliessend nach Jahr aufsteigend und anschliessend nach Preis absteigend sortiert werden. Auszugeben sind alle Spalten, die für die Abfrage eine Rolle spielen, sowie die Titel:

Aufgabe 2.2 (2 Punkte)

Sie finden in einem Programm folgende SQL-Anweisung ohne weiteren Kommentar:

```
SELECT verfasser, verlag, COUNT(titel) AS anzahl
FROM kinderbuecher
GROUP BY verfasser, verlag
HAVING COUNT(titel) > 1
ORDER BY verfasser ASC;
```

Welche Resultate liefert diese Anfrage? Füllen Sie die folgende Tabelle aus, inklusive Spaltenbeschriftung. Überflüssige Zeilen und Spalten einfach leer lassen:

[illegible]

Aufgabe 2.3 (2 Punkte)

Beschreiben in Sie in Worten präzise, welche Daten die obige Tabelle darstellt:

--

Aufgabe 3: Analyse einer Tabelle mit SQL (6 Punkte)

Die Tabelle unten enthält eine Statistik mit Bestellungen von Produkten eines Telekom-Unternehmens. Ähnliche Produkte gibt es bei verschiedenen Telekoms; die Preise sind frei erfunden. Die einzelnen Spalten bedeuten:

- Datum: An welchem Tag die Bestellung erfasst wurde.
- Festnetz: Ob ein analoger Anschluss oder ein digitaler ISDN-Anschluss bestellt wurde.
- DSL: Das bestellte Internet-Abonnement.
- TV: Das bestellte Digital-TV-Abonnement.
- Kombiangebot: Welches Kombiangebot (mit Rabatt) die Produkte darstellen.
- Preis: Wie viel die bestellten Produkte kosten.
- Verarbeitung: Ob die Bestellung vollständig automatisiert verarbeitet werden kann oder ob sie von Mitarbeitern manuell bearbeitet werden muss.
- Bestellkanal: Wie die Bestellung erfasst wurde, in einem Shop der Telekom, durch Direkt Marketing-Mitarbeiter, online durch den Kunden selbst oder durch eine Partner-Firma.

Tabelle Bestellungen							
Datum	Festnetz	DSL	TV	Kombiangebot	Preis	Verarbeitung	Bestellkanal
2010-08-22	analog	max	plus	triobundle	100	automatisch	Shop
2010-08-28	isdn	mini	plus		120	manuell	Kunde Online
2010-08-29	analog	max	plus	triobundle	100	manuell	Kunde Online
2010-08-26	analog	standard	plus		70	automatisch	Kunde Online
2010-08-22	analog	max	plus	triobundle	100	automatisch	Kunde Online
2010-08-26	analog	mini			30	automatisch	Kunde Online
2010-08-22	analog	max	plus		90	automatisch	Partner
2010-08-23	isdn	max	plus	triobundle	110	automatisch	Kunde Online
2010-08-23	analog	start	basic		70	manuell	Kunde Online
2010-08-25	analog	max	plus	triobundle	100	automatisch	Partner
2010-08-26	analog	max	basic		80	manuell	Kunde Online
2010-08-25	analog	max	plus	triobundle	90	automatisch	Direkt Marketing
2010-08-23	analog	standard			70	automatisch	Direkt Marketing
2010-08-25	analog	standard			70	automatisch	Direkt Marketing
2010-08-23	analog				20	manuell	Partner

Aufgabe 3.1 (2 Punkte)

Für eine Auswertung sollen nur diejenigen Bestellungen angezeigt werden, bei denen der Kunde einen **analogen Festnetzanschluss** mit **DSL** Abonnement **standard** oder **max** bestellt, und die **automatisch** verarbeitet werden können. Die Ausgabe soll **nach Datum aufsteigend** und anschliessend **nach Preis absteigend sortiert** werden. Die Ausgabe soll die **Spalten Festnetz, DSL, Datum, Preis** enthalten.

Schreiben Sie eine SQL-Anweisung, die diese Auswertung erstellt:

Aufgabe 3.2 (2 Punkte)

Sie finden in einem Programm die folgende SQL-Anweisung :

```
SELECT bestellkanal, kombiangebot, SUM(preis) AS total
```

```
FROM bestellungen
```

```
WHERE preis >= 100
```

```
GROUP BY bestellkanal, kombiangebot
```

```
ORDER BY bestellkanal ASC;
```

Welche Resultate liefert diese Anfrage? Füllen Sie die folgende Tabelle aus, inklusive Spaltenbeschriftung. Überflüssige Zeilen und Spalten einfach leer lassen:

Aufgabe 3.3 (2 Punkte)

Beschreiben in Sie in Worten präzise, welche Daten die obige Tabelle darstellt:

Aufgabe 4: Abfragen über mehrere Tabellen mit SQL (6 Punkte)

Wir betrachten für die folgenden Aufgaben eine kleine Filmdatenbank mit Angaben zu Personen (Schauspielern und Regisseuren), Filmen und wer welche Rolle in den Filmen spielt.

personen			
id	vorname	nachname	geschlecht
1	Sean	Connery	m
2	Alec	Baldwin	m
3	John	McTiernan	m
4	Robert	Redford	m
5	Sydney	Pollack	m
6	Faye	Dunaway	w
7	Craig	Sheffer	m

personen			
id	vorname	nachname	geschlecht
8	Brad	Pitt	m
9	Kathryn	Bigelow	w
10	Jeremy	Renner	m
11	Anthony	Mackie	m
12	Clint	Eastwood	m
13	Meryl	Streep	w
14	Hilary	Swank	w

filme					
id	titel	jahr	bewertung	anzahl_bewertungen	regisseur
1	The Hunt for Red October	1990	7.6	56882	3
2	ThreeDays of the Condor	1975	7.5	14777	5
3	A River RunsThrough It	1992	7.1	20429	4
4	The Hurt Locker	2008	7.8	92696	9
5	The Bridges of Madison County	1995	7.8	22833	12
6	Million Dollar Baby	2004	8.2	151594	12

rollen				
film_id	schauspieler_id	rollen_vorname	rollen_nachname	reihenfolge
1	1	Marko	Ramius	1
1	2	Jack	Ryan	2
2	4	Joseph	Turner	1
2	6	Kathy	Hale	2
3	7	Norman	Maclean	1
3	8	Paul	Maclean	2
4	10	William	James	1
4	11	JT	Sanborn	2
5	12	Robert	Kincaid	1
5	13	Francesca	Johnson	2
6	12	Frankie	Dunn	1
6	14	Maggie	Fitzgerald	2

Es gelten folgende Beziehungen:

- filme.regisseur ist ein Fremdschlüssel in die Tabelle personen
- rollen.film_id ist ein Fremdschlüssel in die Tabelle filme
- rollen.schauspieler_id ist ein Fremdschlüssel in die Tabelle personen

Aufgabe 4.1 (2 Punkte)

Quizfrage: Wer ist der Regisseur des am besten bewerteten Films, wie heisst dieser Film, wann erschien er, und wie ist seine Bewertung?

nachname	vorname	titel	jahr	bewertung

Schreiben Sie eine SQL-Anfrage, um die obige Quizfrage zu beantworten. Ihre Anfrage soll exakt die Daten ausgeben, die für die obige Tabelle benötigt werden:

Aufgabe 4.2 (2 Punkte)

Schreiben Sie eine SQL-Anfrage, die für Filme mit einer Bewertung von mindestens 7.5 den Titel und die Bewertung sowie alle Rollenvornamen und Rollennachnamen ausgibt:

Aufgabe 4.3 (1 Punkt)

In einem Programm finden Sie folgende SQL-Anweisung:

```
SELECT DISTINCT regisseur.nachname, regisseur.vorname, film.titel, film.jahr
FROM personen regisseur
JOIN filme film ON film.regisseur = regisseur.id
JOIN rollen rolle ON regisseur.id = rolle.schauspieler_id;
```

Welche Resultate liefert diese Anfrage? Füllen Sie die folgende Tabelle aus, inklusive Spaltenbeschriftung. Überflüssige Zeilen und Spalten einfach leer lassen:

Aufgabe 4.4 (1 Punkt)

Beschreiben Sie in wenigen Worten präzise, welche Frage die SQL-Anfrage beantwortet:

Lösungen

Aufgabe 1: Pivot-Tabellen in Excel (6 Punkte)

Mögliche Lösung – Punkte wie folgt:

- 2 Punkt für sinnvolles Beispiel der Daten-Tabelle
- 2 Punkt für korrektes Beispiel der Pivot-Tabelle
- 1 Punkt für Erklärung zu Gruppierung
- 1 Punkt für Erklärung zu Berechnung

Stell' Dir vor, Du verkaufst an einer Party Salate, Pizza, Pasta und so weiter. Du führst in einer Tabelle Buch darüber, welches Gericht Du zu welchem Preis verkauft hast, und hältst zusätzlich fest, ob ein Gericht vegetarisch war oder nicht und von welchem Typ (Salat, Pizza, Pasta)

Typ	Gericht	Vegetarisch	Preis
Salat	Insalata Caprese	ja	8
Salat	Wurstkäsesalat	nein	15
Pizza	Pizza Cipolla	ja	15
Pizza	Pizza Prosciutto	nein	16
Pasta	Spaghetti Seestern	nein	17
Pasta	Gnocchi Gorgonzola	ja	14

Wichtig ist, dass Du die Daten jeder Spalte in jeder Zeile sauber erfasst.

Mit einer Pivot-Tabelle kannst Du jetzt gewisse Dinge auswerten. Zum Beispiel: Wie viel hast Du mit Pasta, wie viel mit Pizza, wie viel mit Salaten eingenommen?

Dazu kannst Du Excel anweisen, **nach bestimmten Spalten zu gruppieren**. In diesem Beispiel nach der Spalte „Typ“.

Anschliessend sagst Du Excel, **was auf den Gruppen berechnet werden soll**. In unserem Beispiel die Summe der Spalte Preis für alle Gerichte eines bestimmten Typs.

Die resultierende Pivot-Tabelle sieht dann wie folgt aus:

Typ	Summe von Preis
Pizza	31
Salat	23
Teigwaren	31
Gesamtergebnis	85

Du kannst auch mehrfach gruppieren, zum Beispiel zuerst nach der Spalte „Typ“, dann nach der Spalte „Vegetarisch“. So würdest Du sehen, wie viel Du von welchem Typ mit vegetarischen bzw. nicht-vegetarischen Gerichten verdient hast.

Und Du kannst auch weitere Dinge berechnen: Nebst Summe die Anzahl, Mittelwert, Minimum, Maximum, ...

Aufgabe 2: Analyse einer Tabelle mit SQL (6 Punkte)

Aufgabe 2.1 (2 Punkte)

Mögliche Lösung: 2 Punkte für ≥ 2 der Kriterien (Spalten in SELECT; WHERE; ORDER BY), 1 Punkt für ≥ 1

```
SELECT verlag, titel, jahr, preis  
FROM kinderbuecher  
WHERE ((verlag='Ravensburger') OR (verlag='Velber')) AND (jahr > 2005)  
ORDER BY verlag ASC, jahr ASC, preis DESC;
```

Aufgabe 2.2 (2 Punkte)

Lösung: 2 Punkte für ≥ 3 der Kriterien (Spalten+Spaltenbeschriftung; Verfasser / Verlage korrekt; Anzahlen korrekt), 1 Punkt für ≥ 1 Kriterien

Verfasser	Verlag	Anzahl		
Astrid Hille; Alexandra Junge	Velber	2		
Doris Rübel	Ravensburger	2		
Norbert Golluch	Betz	2		
Ulrike Berger	Velber	2		

Aufgabe 2.3 (2 Punkte)

Mögliche Lösung: 2 Punkte für ≥ 2 Elemente, 1 Punkt 1 Element:

1. Die Tabelle zeigt die Anzahl Bücher für jeden Verfasser pro Verlag (oder anders formuliert: für jeden Verlag pro Verfasser).
2. Es werden nur Gruppen von Verfasser und Verlag mit mehr als einem Buch berücksichtigt.
3. Die Daten werden aufsteigend sortiert nach Verfasser angezeigt.

Aufgabe 3: Analyse einer Tabelle mit SQL (6 Punkte)

Aufgabe 3.1 (2 Punkte)

Mögliche Lösung: 2 Punkte, wenn ≥ 3 der folgenden Elemente korrekt sind, 1 Punkt für ≥ 1 Element

- Korrekte Auswahl der Spalten in SELECT ..., die Reihenfolge der Spalten spielt keine Rolle
- Korrekte WHERE Klausel, die Reihenfolge der Bedingungen spielt keine Rolle
- Korrekte ORDER BY Klausel
- Die exakte SQL Syntax spielt für die Bewertung keine Rolle, sofern klar verständlich ist, was gemeint ist

```
SELECT datum, festnetz, dsl, preis
FROM bestellungen
WHERE (festnetz='analog') AND ((dsl='standard') OR (dsl='max')) AND (verarbeitung='automatisch')
ORDER BY datum ASC, preis DESC;
```

Aufgabe 3.2 (2 Punkte)

Lösung: 2 Punkte für ≥ 3 der folgenden Kriterien erfüllt, 1 Punkt für ≥ 1 Kriterien erfüllt:

- Anzahl Spalten und Spaltenbeschriftungen korrekt
- Zeilen korrekt sortiert
- alle drei Bestellkanäle korrekt
- alle zwei Kombiangebote (leer und triobundle) korrekt
- Summen korrekt

Bestellkanal	Kombiangebot	Total
Kunde Online		120
Kunde Online	triobundle	310
Partner	triobundle	100
Shop	triobundle	100

Aufgabe 3.3 (2 Punkt)

Mögliche Lösungen: 2 Punkte, wenn alle 3 der 3 Elemente genannt sind, 1 Punkt, wenn ≥ 2 genannt sind:

1. Die Tabelle zeigt die Summe aller Preise für jeden Bestellkanal pro Kombiangebot (oder anders formuliert: für jedes Kombiangebot pro Bestellkanal).
2. Es werden nur Bestellungen mit einem Wert von mindestens CHF 100.- berücksichtigt.
3. Die Daten werden aufsteigend sortiert nach Bestellkanal angezeigt.

Aufgabe 4: Abfragen über mehrere Tabellen mit SQL (6 Punkte)

Aufgabe 4.1 (2 Punkte)

Lösung Quizfrage

nachname	vorname	titel	jahr	bewertung
Eastwood	Clint	Million Dollar Baby	2004	8.2

Mögliche Lösung: 2 Punkte, wenn ≥ 5 der folgenden Kriterien erfüllt, 1 Punkt für ≥ 3 Kriterien erfüllt

- Quizfrage korrekt beantwortet
- Korrekte Auswahl der Spalten in SELECT ... inkl. korrekter Reihenfolge
- Korrekte Angabe erster Tabellen in FROM Klausel ((Nicht-)Verwendung von Alias spielt keine Rolle)
- Korrekter JOIN (welche Tabelle in FROM, welche in JOIN, spielt keine Rolle) (JOIN-Art spielt auch keine Rolle, also ob Kreuzprodukt oder expliziter JOIN)
- Korrekte ORDER BY Klausel
- Angabe von LIMIT 1

Die exakte SQL Syntax spielt für die Bewertung keine Rolle, sofern klar verständlich ist, was gemeint ist

```
SELECT regisseur.nachname, regisseur.vorname, film.titel, film.jahr, film.bewertung
FROM personen regisseur
JOIN filme film ON film.regisseur = regisseur.id
ORDER BY film.bewertung DESC
LIMIT 1
```

Aufgabe 4.2 (2 Punkt)

Mögliche Lösung: 2 Punkte, wenn ≥ 3 der folgenden Kriterien erfüllt; 1 Punkt, wenn ≥ 2 erfüllt:

- Korrekte Auswahl der Spalten in SELECT ..., Reihenfolge spielt keine Rolle
- Korrekte Angabe erster Tabellen in FROM Klausel ((Nicht-)Verwendung von Alias spielt keine Rolle)
- Korrekter JOIN (welche Tabelle in FROM, welche in JOIN, spielt keine Rolle) (JOIN-Art spielt auch keine Rolle, also ob Kreuzprodukt oder expliziter JOIN)
- Korrekte WHERE Klausel

Die exakte SQL Syntax spielt für die Bewertung keine Rolle, sofern klar verständlich ist, was gemeint ist

```
SELECT film.titel, film.bewertung, rolle.rollen_nachname, rolle.rollen_vorname
FROM filme film
JOIN rollen rolle ON film.id = rolle.film_id
WHERE film.bewertung >= 7.5
```

Aufgabe 4.3 (1 Punkt)

Lösung: 1 Punkt, wenn mindestens zwei Filme korrekt angegeben sind (Reihenfolge ist irrelevant):

nachname	vorname	titel	jahr
Eastwood	Clint	Million Dollar Baby	2004
Eastwood	Clint	The Bridges of Madison County	1995
Redford	Robert	A River Runs Through It	1992

Aufgabe 4.4 (1 Punkt)

Mögliche Lösung: 1 Punkt, wenn mindestens 1 der beiden folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Es geht um Personen, die sowohl Schauspieler als auch Regisseure sind.
- Es geht um die Filme dieser Personen.

In welchen Filmen hat der Regisseur gleichzeitig auch eine Rolle gespielt?