

Prüfung Tabellenanalyse mit Excel, Datenbank-Abfragen mit SQL

Aufgabe 1: Analyse von Geschwindigkeitsmessungen mit Excel [6 Punkte]

Die Tabelle unten enthält die Aufzeichnung einer Radarkontrolle: Geschwindigkeitsmessung in km/h, Zeitpunkt und Datum der Messung, in welche Richtung das Fahrzeug fuhr, wie lang das Fahrzeug in mm war, daraus abgeleitet der Fahrzeugtyp, um welche Stunde die Messung stattfand, und ob eine Busse erteilt wird oder nicht.

Tempo [km/h]	Zeit	Datum	Fahrt-richtung	Fahrzeuglänge [mm]	Typ	Stunde	Busse
29	15:32:36	05-27-03	1	5'100	Lieferwagen	15	nein
63	15:33:58	05-27-03	1	1'100	Töff	15	ja
30	15:34:02	05-27-03	1	4'800	PKW	15	nein
32	15:34:59	05-27-03	1	4'900	PKW	15	nein
37	15:35:49	05-27-03	1	5'000	Lieferwagen	15	nein
34	15:36:30	05-27-03	1	4'700	PKW	15	nein
65	15:36:39	05-27-03	1	2'600	Töff	15	ja
45	15:37:27	05-27-03	1	3'500	PKW	15	nein
46	15:37:29	05-27-03	1	3'700	PKW	15	nein
56	16:14:05	05-27-03	2	5'500	Lieferwagen	16	ja
59	16:14:19	05-27-03	2	4'800	PKW	16	ja
45	16:14:32	05-27-03	2	5'500	Lieferwagen	16	nein
47	16:14:38	05-27-03	2	5'500	Lieferwagen	16	nein
62	16:15:35	05-27-03	2	6'500	Lieferwagen	16	ja
50	16:15:42	05-27-03	2	4'600	PKW	16	nein
51	16:15:45	05-27-03	2	5'200	Lieferwagen	16	nein
75	16:16:19	05-27-03	2	5'800	Lieferwagen	16	ja
50	16:16:40	05-27-03	2	5'500	Lieferwagen	16	nein
45	16:16:47	05-27-03	2	4'500	PKW	16	nein
48	16:16:48	05-27-03	2	5'900	Lieferwagen	16	nein
53	16:17:59	05-27-03	1	4'100	PKW	16	nein
54	16:19:43	05-27-03	1	5'100	Lieferwagen	16	ja
82	16:32:42	05-27-03	1	4'800	PKW	16	ja
47	17:12:10	05-27-03	2	4'400	PKW	17	nein
48	17:14:34	05-27-03	2	5'200	Lieferwagen	17	nein
60	17:16:46	05-27-03	2	4'200	PKW	17	ja

Aufgabe 1.1

Markieren Sie in der Tabelle auf Seite 1, welche Zeilen der folgende Spezialfilter anzeigen würde:

[km/h]	Zeit	Datum	Fahrt-richtung	Fahrzeug-länge [mm]	Typ	Stunde	Busse
> 60					PKW	>= 16	
> 60					Lieferwagen	>= 16	
					Töff		ja

Lösung: 2 Punkte

2 Punkte, wenn ≥ 2 Kriterien korrekt angewendet wurden, 1 Punkt für 1 Kriterium

[km/h]	Zeit	Datum	Fahrt- richtung	Fahrzeug- länge [mm]	Typ	Stunde	Busse
63	15:33:58	05-27-03	1	1'100	Töff	15	ja
65	15:36:39	05-27-03	1	2'600	Töff	15	ja
62	16:15:35	05-27-03	2	6'500	Lieferwagen	16	ja
75	16:16:19	05-27-03	2	5'800	Lieferwagen	16	ja
82	16:32:42	05-27-03	1	4'800	PKW	16	ja

Aufgabe 1.2

Beschreiben Sie in Worten präzise, welche Messungen dieser Spezialfilter anzeigt:

Mögliche Lösung: 1 Punkt, falls mindestens zwei der drei Kriterien korrekt beschrieben sind

Es werden alle Messungen von PKWs und Lieferwagen angezeigt, die ab 16:00 mit mehr als 60 km/h unterwegs waren. Zusätzlich werden alle Messungen von Töffs angezeigt, die eine Busse erhalten haben.

Aufgabe 1.3

Sie erhalten einen Ausdruck mit einer Auswertung der Tabelle auf Seite 1. Leider ist der Ausdruck schlecht lesbar und einige Beschriftungen fehlen:

Funktion?	1. Spalte?		
2. Spalte?	ja	nein	Gesamtergebnis
Lieferwagen	4	8	12
PKW	3	9	12
Töff	2		2
Gesamtergebnis	9	17	26

Geben Sie an, welche Werte in der Auswertung in den grau hinterlegten Zellen stehen müssen, damit die obige Pivottabelle entsteht:

Funktion?	
1. Spalte?	
2. Spalte?	

Lösung: 1 Punkt, falls alle drei Angaben korrekt

Funktion?	Anzahl irgendeiner Spalte (welche spielt keine Rolle)
1. Spalte?	Busse
2. Spalte?	Typ

Aufgabe 1.4

Beschreiben Sie in Worten präzise, wie Sie mit einer Pivottabelle auswerten können, ob es einen Zusammenhang zwischen Fahrtrichtung und Anzahl Bussen gibt, ob es also für eine Fahrtrichtung mehr Bussen als für die Gegenrichtung gibt. (Sie brauchen nicht zu prüfen, ob es einen Zusammenhang gibt; es geht nur um das Vorgehen.)

Mögliche Lösung: 2 Punkte, wenn Kreuzprodukt der Spalten Fahrtrichtung und Busse erwähnt wird, 1 Punkt, wenn die beiden Spalten überhaupt genannt werden

Man kann die Anzahl Bussen pro Fahrtrichtung auswerten: Fahrtrichtung als Spaltenfeld, Busse als Zeilenfeld (oder umgekehrt), dann die Anzahl über irgendeine Spalte berechnen:

Anzahl von [km/h]	Busse		
Fahrtrichtung	ja	nein	Gesamtergebnis
1	4	8	12
2	5	9	14
Gesamtergebnis	9	17	26

Aufgabe 2: Tabelle mit Kinderbüchern SQL analysieren [6 Punkte]

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

Schreiben Sie eine SQL-Anweisung, welche nur diejenigen Bücher zu den Themen „Technik“ und „Körper-Gesundheit“ anzeigt, die mindestens € 10.- kosten. Die Ausgabe soll nach Jahr aufsteigend und anschliessend nach Preis absteigend sortiert werden. Auszugeben sind alle Spalten, die für die Abfrage eine Rolle spielen, sowie die Titel:

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

```
SELECT titel, schlagwort, jahr, preis
FROM kinderbuecher
WHERE ((schlagwort='Technik') OR (schlagwort='Körper-Gesundheit')) AND (preis  $\geq$  10)
ORDER BY jahr ASC, preis DESC;
```

Aufgabe 2.2

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

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

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

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

Schlagwort	Verlag	Anzahl		
Körper-Gesundheit	Ravensburger	2		
Körper-Gesundheit	Velber	4		

Aufgabe 2.3

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

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

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

Aufgabe 3: SQL-Abfragen erstellen auf mehreren Tabellen [6 Punkte]

Wir betrachten bei den folgenden beiden Aufgaben eine kleine Datenbanken mit Angaben zu Einwohnern, ihren Vorstrafen, ihren Autos und den Strafzetteln, die auf diese Autos ausgestellt wurden:

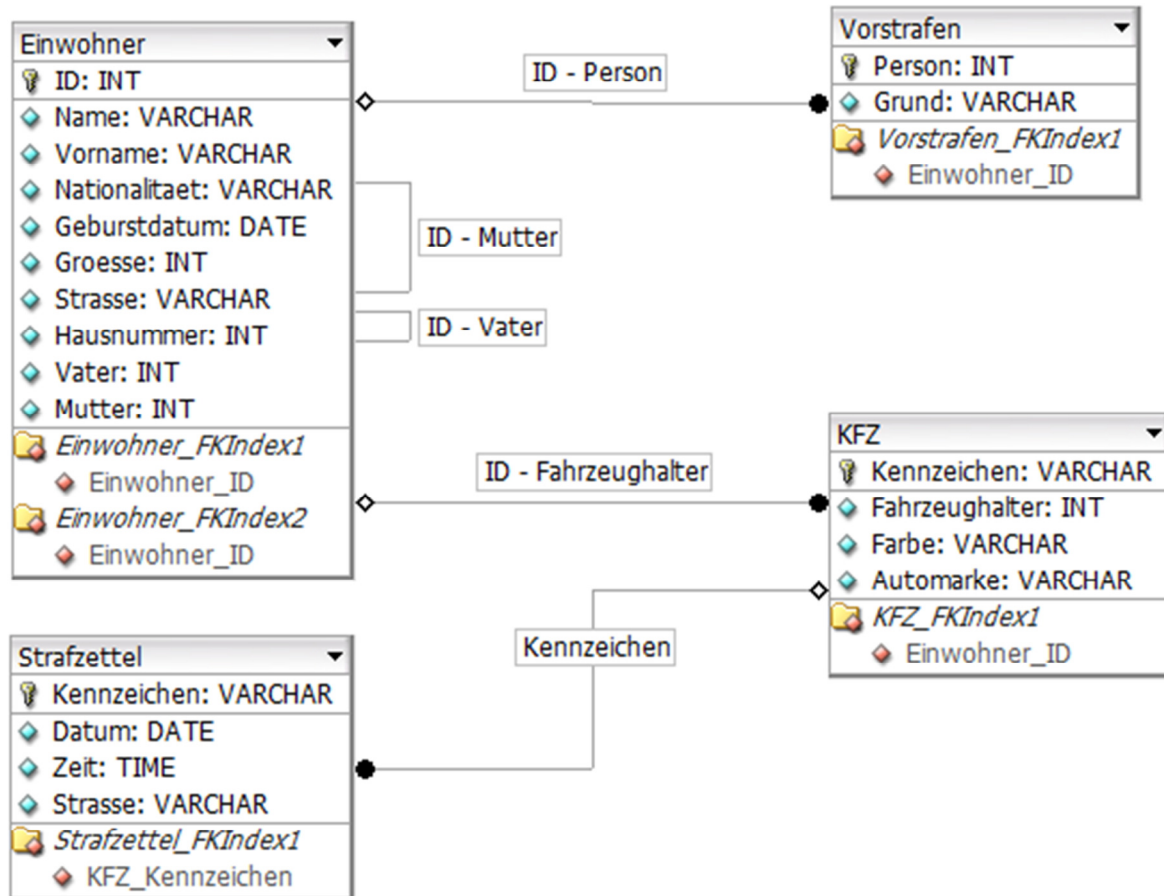


Tabelle Einwohner

ID	NAME	VORNAME	NATIONALITAET	GEBURTSDATUM	GROESSE	VATER	MUTTER
1	Anderson	George	USA	02.11.1932	172	(null)	(null)
10	Armstrong	Lars	Kanada	01.09.1977	182	(null)	(null)
6	Anderson	Julia	USA	23.04.1956	162	3	4
4	Smith	Sara	Australia	16.07.1937	167	(null)	(null)
3	Smith	Tom	Australia	07.12.1938	181	(null)	(null)
8	Jones	Sahra	USA	16.09.1956	154	(null)	8
12	Faith	Tom	USA	22.07.1951	176	(null)	(null)
13	Faith	Salma	USA	31.08.1954	161	(null)	(null)
14	Faith	Larry	USA	02.11.1976	180	12	13
15	Thommas	Max	USA	07.12.1978	182	15	(null)
18	Jang	Lie	China	15.08.1982	182	(null)	19
19	Jang	Chia	China	12.06.1971	165	18	18

Tabelle Vorstrafen

PERSON	GRUND
2	Ladendiebstahl
8	Erpressung
11	Raub und schwerer Einbruch
12	Raub
1	Raub und Erpressung
2	Raub und schwerer Einbruch
2	Körperverletzung
10	Raub und Ladendiebstahl
11	Ladendiebstahl
18	Körperverletzung
11	Steuerhinterziehung
1	schwerer Einbruch

Tabelle KFZ

KENNZEICHEN	FAHRZEUGHALTER	FARBE	AUTOMARKE
E405AD3	1	blau	GM
E4D4557	2	weiss	Opel
593FDNS	3	lila	Opel
4576557	8	weiss	Toyota
X345557	10	blau	BMW
4334DDD	11	gelb	Ford
Y65478D	12	schwarz	Peugot
L49210F	14	silber	Mercedes
L344DF3	16	rot	BMW
X3332SD	18	rot	VW
X4440AQ	20	braun	VW

Tabelle Strafzettel

KENNZEICHEN	DATUM	ZEIT	STRASSE
E405AD3	06.07.2009	10:41	St Jones Road
E405AD3	07.09.2009	06:43	St Jones Road
E405AD3	15.08.2009	12:52	St Jones Road
L49210F	14.09.2009	14:23	Placa Avante
X3332SD	10.09.2009	12:13	August Street
X4440AQ	26.08.2009	16:07	St Jones Road
X4440AQ	15.08.2009	18:15	St Jones Road
4334DDD	04.07.2009	09:20	Elmar Street
593FDNS	08.08.2009	12:20	Clester Street

Aufgabe 3.1

Welche Marken haben die Autos von Einwohnern, deren Autos blau sind? Die Antwort lautet (die Reihenfolge der Resultate spielt keine Rolle):

NAME	VORNAME	AUTOMARKE
Anderson	George	GM
Armstrong	Lars	BMW

Schreiben Sie eine SQL-Anweisung, welche die obige Frage beantwortet. Die Ausgabe Ihrer Anweisung soll exakt wie oben aussehen:

Lösung: 2 Punkt für 2 Kriterien (Spaltenauswahl; JOIN; WHERE), 1 Punkt für 1 Kriterium:

```
SELECT e.name, e.vorname, k.automarke
FROM einwohner e
JOIN kfz k ON e.id = k.fahrzeughalter
WHERE k.farbe = 'blau';
```

Aufgabe 3.2

Für welche Automarke wurden wie viele Strafzettel erteilt? Die Antwort auf die Frage lautet, absteigend nach Anzahl Strafzettel sortiert:

AUTOMARKE	ANZAHL
GM	3
VW	3
Opel	1
Ford	1
Mercedes	1

Schreiben Sie eine SQL-Anweisung, welche die obige Frage beantwortet. Die Ausgabe Ihrer Anweisung soll exakt wie oben aussehen:

Lösung: 2 Punkte für ≥ 4 Kriterien (COUNT in SELECT, JOIN (egal wie formuliert), GROUP, ORDER BY COUNT, DESC; GROUP BY ist zwingend für 2 Punkte), 1 Punkte ≥ 2 Kriterien

```
SELECT automarke, COUNT(kennzeichen) AS anzahl
FROM kfz k
JOIN strafzettel s ON s.kennzeichen=k.kennzeichen
GROUP BY automarke
ORDER BY COUNT(kennzeichen) DESC;
```

Aufgabe 3.3

Wie heissen die vorbestraften Einwohner, die ein blaues Fahrzeug fahren? Die Antwort auf die Frage lautet, nach Namen der Einwohner sortiert:

NAME	VORNAME
Anderson	George
Armstrong	Lars

Schreiben Sie eine SQL-Anweisung, welche die obige Frage beantwortet. Die Ausgabe Ihrer Anweisung soll exakt wie oben aussehen:

**Lösung: 2 Punkte für ≥ 4 Kriterien (Spaltenauswahl, DISTINCT, JOIN, JOIN, WHERE, ORDER ASC),
1 Punkte für ≥ 2**

```
SELECT DISTINCT e.name, e.vorname
FROM einwohner e
JOIN kfz k ON e.id = k.fahrzeughalter
JOIN vorstrafen v ON e.id = v.person
WHERE k.farbe = 'blau'
ORDER BY e.name ASC;
```

Aufgabe 4: SQL-Abfragen auf mehreren Tabellen analysieren [6 Punkte]

Hinweis: Die folgenden Aufgaben beziehen sich auf die Tabellen von Aufgabe 4.

Aufgabe 4.1

Sie finden in einem Programm folgende SQL-Anweisung:

```
SELECT e.id, e.name, e.vorname, COUNT(v.grund) AS anzahl  
FROM einwohner e  
JOIN vorstrafen v ON e.id=person  
GROUP BY e.id, e.name, e.vorname  
HAVING COUNT(v.grund) > 1  
ORDER BY COUNT(v.grund) DESC;
```

Formulieren Sie präzise, 1. welche Frage die SQL-Anweisung beantwortet und 2. beschreiben Sie, welche Daten die Anweisung wie ausgibt:

Lösung: 2 Punkte für ≥ 3 Kriterien, 1 Punkt für ≥ 1 Kriterien (4 Kriterien total: Frage: Einwohner; Frage: mehr als eine Vorstrafe; Anzeige: Name+Vorname+Anzahl; Anzeige: Sortierung)

1. Welche Einwohner haben mehr als eine Vorstrafe?
2. Angezeigt werden ID, Name, Vorname und Anzahl Vorstrafen, absteigend sortiert nach Anzahl Vorstrafen.

Aufgabe 4.2

Sie finden in einem Programm folgende SQL-Anweisung:

```
SELECT e.name, e.vorname, k.kennzeichen, COUNT(v.grund) AS anzahl  
FROM einwohner e  
JOIN vorstrafen v ON e.id=v.person  
JOIN kfz k ON e.id=k.fahrzeughalter  
GROUP BY e.id, e.name, e.vorname, k.kennzeichen  
ORDER BY e.name ASC, e.vorname ASC;
```

Formulieren Sie präzise, 1. welche Frage die SQL-Anweisung beantwortet und 2. beschreiben Sie, welche Daten die Anweisung wie ausgibt:

Lösung: 2 Punkte für ≥ 2 Kriterien, 1 Punkt für ≥ 1 Kriterien (3 Kriterien total: Frage: Kennzeichen + Einwohner; Anzeige: Name+Vorname+Anzahl; Anzeige: Sortierung)

1. Welche Kennzeichen haben die Autos von Einwohnern mit mindestens einer Vorstrafe?
2. Angezeigt werden Name, Vorname, Kennzeichen und Anzahl Vorstrafen, sortiert nach Namen und Vornamen.

Aufgabe 4.3

Sie finden in einem Programm folgende SQL-Anweisung:

```
SELECT e1.name, e1.vorname, e2.name, e2.vorname  
FROM einwohner e1  
JOIN einwohner e2 ON e2.id=e1.mutter  
WHERE e1.nationalitaet<>e2.nationalitaet;
```

Formulieren Sie präzise, **1.** welche Frage die SQL-Anweisung beantwortet und **2.** wie die Antwort auf die Frage lautet:

Lösung: 2 Punkte für Frage und Antwort korrekt, 1 Punkte für Frage oder Antwort korrekt:

1. Frage: Welche Einwohner haben eine Mutter mit anderer Nationalität?
2. Antwort: Einwohner: Anderson; Julia; Mutter: Smith, Sara.