

Handout

Themenfeld: Datenbanken und SQL

Abschnitt: 12.01. Gruppierte Listen mit GROUP BY

Autor: Thomas Krause

Stand: 14.11.2022 12:04:00

Inhalt

1	Übersicht und Einführung.....	2
2	Grundlagen.....	3
3	Verwendung von Aggregat-Funktionen in gruppierten Listen.....	6
4	Filterung/ Selektion gruppierter Listen	13
4.1	Filterung/ Selektion gruppierter Listen mit dem Befehl HAVING.....	13
4.2	Filterung/ Selektion gruppierter Listen mit dem Befehl WHERE	16
5	Sortieren von gruppierten Listen	19
6	Hinweise	22
6.1	Verwendung von mehr als einem Gruppierungsschlüssel	22
6.2	SQL-Besonderheiten	22



1 Übersicht und Einführung

Aufgabe/ Zweck/ Beispiel/ Demonstrieren:

- gruppierte Listen sind eine weitere Möglichkeit, in Tabellen vorhandene Daten gezielt anzeigen und auswerten zu können
- Datensätze, die in bestimmten Spalten die gleichen Attributwerte haben (z.B. in der Spalte 'Ort' den gleichen Ortsnamen), werden zusammengefasst

Ausgangstabelle: 'kunden'

kdnr	nachname	vorname	strasse	land	plz	ort
▶ 122	Schulz	Peter	Pfingstalle 13	D	14055	Berlin
126	Lukanz	Gitti	Heßgasse 11	D	14055	Berlin
136	Deutschmann	Petra	Rosenweg 10	D	47198	Duisburg
134	Thom	Michael	Sonnenweg 4	D	40225	Düsseldorf
138	Schmid	Michael	Pulitschgasse 54	D	40225	Düsseldorf
130	Konrad	Heimo	Gustolderstraße 4	D	99091	Erfurt
127	Thaller	Stephanie	Merolingerasse 89	D	46357	Essen
137	Weiser	Karin	Mardornstraße 54	A	8010	Graz
129	Germ	Iris	Otto Wagner Straße 89	A	8045	Graz
142	Wolf	Franz	Herrengasse 7	A	8010	Graz
141	Meier	Karl	Bahnhofstraße 33	A	8010	Graz
140	Frisch	Michael	Wittholmstraße 117	D	78467	Konstanz
125	Killian	Sabina	Am Damm 7	D	04109	Leipzig
123	Mosing	Markus	Patrick Eger - Straße 14	D	04109	Leipzig
121	Prazsky	Bernhard	Humbertstraße 134	D	80102	München
131	Meier	Michaela	Augustusallee 12	D	80686	München
132	Sauber	Ursula	Ulrichstraße 75	D	90403	Nürnberg
133	Krischan	Gerald	Anton Wildgans Weg 46	A	9020	Salzburg
135	Zimmer	Alexandra	Bürgersteig 12	D	70376	Stuttgart
139	Wolff	Erich	Luftweg 57	D	70376	Stuttgart
128	Bogner	Gerald	Mondscheingasse 3	D	70376	Stuttgart
124	Kahr	Ulrike	Frühlingsweg 5	A	1200	Wien

Ergebnisliste: 'Anzahl der Kunden je Ort'

ort	Anzahl der Kunden in diesem Ort
▶ Berlin	2
Duisburg	1
Düsseldorf	2
Erfurt	1
Essen	1
Graz	4
Konstanz	1
Leipzig	2
München	2
Nürnberg	1
Salzburg	1
Stuttgart	3
Wien	1

Kommentar



2 Grundlagen

Aufgabe/ Zweck/ Beispiel/ Demonstrieren:

- gruppierte Listen sind eine weitere Möglichkeit, in Tabellen vorhandene Daten gezielt anzeigen und auswerten zu können
- Datensätze, die in bestimmten Spalten die gleichen Attributwerte haben (z.B. in der Spalte 'Ort' den gleichen Ortsnamen), werden zusammengefasst

Das ist die Ausgangstabelle: 'kunden'

kdnr	nachname	vorname	strasse	land	plz	ort
122	Schulz	Peter	Pfingstalle 13	D	14055	Berlin
126	Lukanz	Gitti	Heßgasse 11	D	14055	Berlin
136	Deutschmann	Petra	Rosenweg 10	D	47198	Duisburg
134	Thom	Michael	Sonnenweg 4	D	40225	Düsseldorf
138	Schmid	Michael	Pulitschgasse 54	D	40225	Düsseldorf
130	Konrad	Heimo	Gustolderstraße 4	D	99091	Erfurt
127	Thaller	Stephanie	Merolingerasse 89	D	46357	Essen
137	Weiser	Karin	Mardornstraße 54	A	8010	Graz
129	Germ	Iris	Otto Wagner Straße 89	A	8045	Graz
142	Wolf	Franz	Herrengasse 7	A	8010	Graz
141	Meier	Karl	Bahnhofstraße 33	A	8010	Graz
140	Frisch	Michael	Wittholmstraße 117	D	78467	Konstanz
125	Killian	Sabina	Am Damm 7	D	04109	Leipzig
123	Mosing	Markus	Patrick Eger - Straße 14	D	04109	Leipzig
121	Prazsky	Bernhard	Humbertstraße 134	D	80102	München
131	Meier	Michaela	Augustusallee 12	D	80686	München
132	Sauber	Ursula	Ulrichstraße 75	D	90403	Nürnberg
133	Krischan	Gerald	Anton Wildgans Weg 46	A	9020	Salzburg
135	Zimmer	Alexandra	Bürgersteig 12	D	70376	Stuttgart
139	Wolff	Erich	Luftweg 57	D	70376	Stuttgart
128	Bogner	Gerald	Mondscheingasse 3	D	70376	Stuttgart
124	Kahr	Ulrike	Frühlingsweg 5	A	1200	Wien

Das ist die Ergebnisliste: 'Orte in der Tabelle kunde'

ort	
Berlin	← es existieren 2 Kunden aus Berlin
Duisburg	
Düsseldorf	
Erfurt	
Essen	← es existiert 1 Kunde aus Essen
Graz	← es existieren 4 Kunden aus Graz
Konstanz	
Leipzig	
München	
Nürnberg	
Salzburg	
Stuttgart	
Wien	

Beschreibung:

- die Datensätze der Ausgangstabelle 'kunde' wurden gruppiert über die Spalte 'ort'
- in der Ergebnisliste wurde jeweils die Datensätze zusammengefasst, bei denen in der Spalte 'ort' der gleiche Ortsname stand:
z.B. hinter Berlin verbergen sich 2 Datensätze, hinter Essen 1 Datensatz, hinter Graz verbergen sich 4 Datensätze (siehe Ausgangstabelle)
- es können in der Ergebnistabelle nur die **Orte** angezeigt werden, da sich hinter jeder Zeile der Ergebnistabelle mehrere Datensätze verbergen (können) → in der



Anweisung (siehe Syntax unten) wurde festgelegt, dass über die Spalte 'ort' gruppiert werden soll

Syntax/ Aufbau/ Erläutern:

```
SELECT <spaltenliste> FROM <tabellen_name>
GROUP BY <name_der_gruppierungsSpalte>;
```

Beachte:

- in der <spaltenliste> dürfen nur Spalten verwendet werden, die bei <name_der_gruppierungsSpalte> aufgeführt wurden (diese Aussage wird später noch ergänzt)
- bei <name_der_gruppierungsSpalte> können mehrere Spalten aufgeführt werden
- <tabellen_name> kann eine einzelne Tabelle sein oder ein Tabellenverbund (mit JOIN oder WHERE)

praktische Anwendung/ Wirkungsweise/ Üben:

Beispiel 1:

Ausgangstabelle: siehe oben

Ergebnisliste: 'Orte in der Tabelle kunde'

ort
▶ Berlin
Duisburg
Düsseldorf
Erfurt
Essen
Graz
Konstanz
Leipzig
München
Nürnberg
Salzburg
Stuttgart
Wien

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select ort from kunden group by ort;
```

Beschreibung:

- N/A



Beispiel 2:

Ausgangstabelle: 'kunden'

	kdnr	nachname	vorname	strasse	land	plz	ort
▶	122	Schulz	Peter	Pfingstalle 13	D	14055	Berlin
	126	Lukanz	Gitti	Heßgasse 11	D	14055	Berlin
	136	Deutschmann	Petra	Rosenweg 10	D	47198	Duisburg
	134	Thom	Michael	Sonnenweg 4	D	40225	Düsseldorf
	138	Schmid	Michael	Pulitschgasse 54	D	40225	Düsseldorf
	130	Konrad	Heimo	Gustolderstraße 4	D	99091	Erfurt
	127	Thaller	Stephanie	Merolinger-gasse 89	D	46357	Essen
	137	Weiser	Karin	Mardornstraße 54	A	8010	Graz
	129	Germ	Iris	Otto Wagner Straße 89	A	8045	Graz
	142	Wolf	Franz	Herrengasse 7	A	8010	Graz
	141	Meier	Karl	Bahnhofstraße 33	A	8010	Graz
	140	Frisch	Michael	Wittholmstraße 117	D	78467	Konstanz
	125	Killian	Sabina	Am Damm 7	D	04109	Leipzig
	123	Mosing	Markus	Patrick Eger - Straße 14	D	04109	Leipzig
	121	Prazsky	Bernhard	Humbertstraße 134	D	80102	München
	131	Meier	Michaela	Augustusallee 12	D	80686	München
	132	Sauber	Ursula	Ulrichstraße 75	D	90403	Nürnberg
	133	Krischan	Gerald	Anton Wildgans Weg 46	A	9020	Salzburg
	135	Zimmer	Alexandra	Bürgersteig 12	D	70376	Stuttgart
	139	Wolff	Erich	Luftweg 57	D	70376	Stuttgart
	128	Bogner	Gerald	Mondscheingasse 3	D	70376	Stuttgart
	124	Kahr	Ulrike	Frühlingsweg 5	A	1200	Wien

Ergebnisliste: 'Vornamen in der Tabelle kunde'

	vorname
▶	Alexandra
	Bernhard
	Erich
	Franz
	Gerald
	Gitti
	Heimo
	Iris
	Karin
	Karl
	Markus
	Michael
	Michaela
	Peter
	Petra
	Sabina
	Stephanie
	Ulrike
	Ursula

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select vorname from kunden group by vorname;
```

Beschreibung:

- Ausgangsliste (22 Zeilen) wurde nach vorname gruppiert
- Ergebnistabelle hat 19 Zeilen:
 - o es werden alle Zeilen mit unterschiedlichen Vornamen angezeigt
 - o der Vorname Gerald existiert 2x und Michael 3x → damit entfallen in der gruppierten Liste 3 Einträge



3 Verwendung von Aggregat-Funktionen in gruppierten Listen

Aufgabe/ Zweck/ Beispiel/ Demonstrieren:

- gruppierte Listen sind eine weitere Möglichkeit, in Tabellen vorhandene Daten gezielt anzeigen und auswerten zu können
- Datensätze, die in bestimmten Spalten die gleichen Attributwerte haben (z.B. in der Spalte 'Ort' den gleichen Ortsnamen), werden zusammengefasst
- Liste basierend auf der Tabelle **Kunden**, bei der die Datensätze nach dem Inhalt der Spalte **Ort** gruppenweise zusammengefasst und mit einer Aggregatfunktion gezählt werden

Ausgangstabelle: 'kunden'

	kdnr	nachname	vorname	strasse	land	plz	ort
▶	122	Schulz	Peter	Pfingstalle 13	D	14055	Berlin
	126	Lukanz	Gitti	Heßgasse 11	D	14055	Berlin
	136	Deutschmann	Petra	Rosenweg 10	D	47198	Duisburg
	134	Thom	Michael	Sonnenweg 4	D	40225	Düsseldorf
	138	Schmid	Michael	Pulitschgasse 54	D	40225	Düsseldorf
	130	Konrad	Heimo	Gustolderstraße 4	D	99091	Erfurt
	127	Thaller	Stephanie	Merolingergasse 89	D	46357	Essen
	137	Weiser	Karin	Mardornstraße 54	A	8010	Graz
	129	Germ	Iris	Otto Wagner Straße 89	A	8045	Graz
	142	Wolf	Franz	Herrengasse 7	A	8010	Graz
	141	Meier	Karl	Bahnhofstraße 33	A	8010	Graz
	140	Frisch	Michael	Wittholmstraße 117	D	78467	Konstanz
	125	Killian	Sabina	Am Damm 7	D	04109	Leipzig
	123	Mosing	Markus	Patrick Eger - Straße 14	D	04109	Leipzig
	121	Prazsky	Bernhard	Humbertstraße 134	D	80102	München
	131	Meier	Michaela	Augustusallee 12	D	80686	München
	132	Sauber	Ursula	Ulrichstraße 75	D	90403	Nürnberg
	133	Krischan	Gerald	Anton Wildgans Weg 46	A	9020	Salzburg
	135	Zimmer	Alexandra	Bürgersteig 12	D	70376	Stuttgart
	139	Wolff	Erich	Luftweg 57	D	70376	Stuttgart
	128	Bogner	Gerald	Mondscheingasse 3	D	70376	Stuttgart
	124	Kahr	Ulrike	Frühlingsweg 5	A	1200	Wien

Ergebnisliste: 'Anzahl der Kunden je Ort'

ort	Anzahl der Kunden in diesem Ort
▶ Berlin	2
Duisburg	1
Düsseldorf	2
Erfurt	1
Essen	1
Graz	4
Konstanz	1
Leipzig	2
München	2
Nürnberg	1
Salzburg	1
Stuttgart	3
Wien	1

es existieren 2 Kunden aus Berlin

es existiert 1 Kunde aus Essen

es existieren 4 Kunden aus Graz



Syntax/ Aufbau/ Erläutern:

```
SELECT <spaltenListe>,  
       <ausdruck_mit_aggregatfunktion>  
FROM   <tabellen_name>  
GROUP BY <name_der_gruppierungsspalte>;
```

Beachte:

- in der <spaltenliste> dürfen nur Spalten verwendet werden, die bei <name_der_gruppierungsspalte> aufgeführt wurden und/ oder ein Ausdruck mit einer Aggregatfunktion zur Auswertung einer Spalte bzw. der Tabelle
-

praktische Anwendung/ Wirkungsweise/ Üben:

Beispiel 1: Zählen mit Aggregatfunktion COUNT()

Ausgangstabelle: 'kunden'

	kdnr	nachname	vorname	strasse	land	plz	ort
▶	122	Schulz	Peter	Pfingstalle 13	D	14055	Berlin
	126	Lukanz	Gitti	Heißgasse 11	D	14055	Berlin
	136	Deutschmann	Petra	Rosenweg 10	D	47198	Duisburg
	134	Thom	Michael	Sonnenweg 4	D	40225	Düsseldorf
	138	Schmid	Michael	Pulitschgasse 54	D	40225	Düsseldorf
	130	Konrad	Heimo	Gustolderstraße 4	D	99091	Erfurt
	127	Thaller	Stephanie	Merolingerasse 89	D	46357	Essen
	137	Weiser	Karin	Mardornstraße 54	A	8010	Graz
	129	Germ	Iris	Otto Wagner Straße 89	A	8045	Graz
	142	Wolf	Franz	Herrengasse 7	A	8010	Graz
	141	Meier	Karl	Bahnhofstraße 33	A	8010	Graz
	140	Frisch	Michael	Wittholmstraße 117	D	78467	Konstanz
	125	Killian	Sabina	Am Damm 7	D	04109	Leipzig
	123	Mosing	Markus	Patrick Eger - Straße 14	D	04109	Leipzig
	121	Prazsky	Bernhard	Humbertstraße 134	D	80102	München
	131	Meier	Michaela	Augustusallee 12	D	80686	München
	132	Sauber	Ursula	Ulrichstraße 75	D	90403	Nürnberg
	133	Krischan	Gerald	Anton Wildgans Weg 46	A	9020	Salzburg
	135	Zimmer	Alexandra	Bürgersteig 12	D	70376	Stuttgart
	139	Wolff	Erich	Luftweg 57	D	70376	Stuttgart
	128	Bogner	Gerald	Mondscheingasse 3	D	70376	Stuttgart
	124	Kahr	Ulrike	Frühlingsweg 5	A	1200	Wien

Ergebnisliste: 'Anzahl der Kunden je Ort'



ort	Anzahl der Kunden in diesem Ort
Berlin	2
Duisburg	1
Düsseldorf	2
Erfurt	1
Essen	1
Graz	4
Konstanz	1
Leipzig	2
München	2
Nürnberg	1
Salzburg	1
Stuttgart	3
Wien	1

es existieren 2 Kunden aus Berlin

es existiert 1 Kunde aus Essen

es existieren 4 Kunden aus Graz

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    ort,
    count(*) 'Anzahl der Kunden in diesem Ort'
from kunden
group by ort;
```

Beschreibung:

- Welche Information liefert diese Abfrage?
- Tipp: Für die Erstellung der Anweisung kann es hilfreich sein, sich die Ausgangsliste geordnet anzeigen zu lassen.



Beispiel 2: Summieren

Ausgangstabelle: 'artikel'

artnr	bezeichnung	gruppe	vkpreis	lief	ekpreis	mindbestand
1001	Abdeckbänderset 4 tlg.	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1002	Abflusssieb PVC Rund Hr 4 Stk. Packung Sb	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1003	Abfallsack 110 lt	HH	3.1600	1001	1.2600	1000
1004	Abfallsack 60 lt	HH	2.0700	1001	0.8300	1000
1005	Abglessler	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1006	Ausglessler Gihale 6 Stk. Packung	GE	8.0000	1001	2.1400	1000
1007	Aquaflit Erstausrüstungs- Set für Schwimmbad	GA	108.7900	1001	43.5200	1000
1008	Alu-Spiralstab 170 cm P60	HH	6.4300	1002	2.5700	1000
1009	Alu-Spiralstab 200 cm P60	HH	7.5200	1002	3.0100	1000
1010	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 165x165 cm	HW	19.5100	1002	7.8100	1000
1011	Abdeckplane 360 cm für Schwimmbecken	GA	163.3000	1002	65.3200	1000
1012	Apfelreibe	KG	3.1600	1001	1.2600	1000
1013	Arzneischrank Weiss 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1014	Arzneischrank Beige 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1015	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 250 X 165...	HW	21.5800	1002	8.6300	1000
1016	Alu-Marktschirm 3,2 Me	GA	152.3900	1001	60.9600	1000
1017	Allesschneider	HW	185.1000	1001	74.0400	1000
1018	ABC Dörrautomat	KG	130.5900	1001	52.2400	1000
1019	Anti-Rutsch Teppichband	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1020	Abfalleimer Metall	HH	9.7000	1001	3.8800	1000
1021	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 320 X 165...	HW	27.1400	1002	10.8600	1000
1022	Apfelausstecher	KG	6.4300	1001	2.5700	1000

Ergebnistabelle: 'Summe_ekpreis_pro_gruppe'

Variante 1:

gruppe	sum(ekpreis)
BE	86.5700
EG	1293.1100
GA	4954.6800
GE	1324.0000
HH	2207.5400
HW	1613.8600
KG	2876.6300

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    gruppe,
    sum(ekpreis)
from artikel
group by gruppe;
```

Variante 2:

gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe
BE	86.5700
EG	1293.1100
GA	4954.6800
GE	1324.0000
HH	2207.5400
HW	1613.8600
KG	2876.6300

SQL-Anweisung zur Liste:

```
-- Variante mit Spalten-Alias
select
    gruppe,
    sum(ekpreis) 'Summe der EK-Preise je Gruppe'
from artikel
group by gruppe;
```

Beschreibung:



Welche Information liefert diese Abfrage?



Beispiel 3: Mittelwert

Ausgangstabelle: 'artikel'

artnr	bezeichnung	gruppe	vkpreis	lief	ekpreis	mindbestand
1001	Abdeckbänderset 4 tlg.	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1002	Abflusssieb PVC Rund Hr 4 Stk. Packung Sb	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1003	Abfallsack 110 lt	HH	3.1600	1001	1.2600	1000
1004	Abfallsack 60 lt	HH	2.0700	1001	0.8300	1000
1005	Abglessler	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1006	Ausglessler Gihale 6 Stk. Packung	GE	8.0000	1001	2.1400	1000
1007	AquaFit Erstausüstungs- Set für Schwimmbad	GA	108.7900	1001	43.5200	1000
1008	Alu-Spiralstab 170 cm P60	HH	6.4300	1002	2.5700	1000
1009	Alu-Spiralstab 200 cm P60	HH	7.5200	1002	3.0100	1000
1010	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 165x165 cm	HW	19.5100	1002	7.8100	1000
1011	Abdeckplane 360 cm für Schwimmbecken	GA	163.3000	1002	65.3200	1000
1012	Apfelreibe	KG	3.1600	1001	1.2600	1000
1013	Arzneischrank Weiss 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1014	Arzneischrank Beige 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1015	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 250 X 165...	HW	21.5800	1002	8.6300	1000
1016	Alu-Marktschirm 3,2 Me	GA	152.3900	1001	60.9600	1000
1017	Allesschneider	HW	185.1000	1001	74.0400	1000
1018	ABC Dörrautomat	KG	130.5900	1001	52.2400	1000
1019	Anti-Rutsch Teppichband	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1020	Abfalleimer Metall	HH	9.7000	1001	3.8800	1000
1021	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 320 X 165...	HW	27.1400	1002	10.8600	1000
1022	Apfelausstecher	KG	6.4300	1001	2.5700	1000

Ergebnistabelle: 'Mittelwert_ekpreis_pro_gruppe'

gruppe	Mittelwert der EK-Preise je Gruppe
BE	4.32850000
EG	28.73577778
GA	22.52127273
GE	5.68240343
HH	7.91232975
HW	23.05514286
KG	11.78946721

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    gruppe,
    avg(ekpreis) 'Mittelwert der EK-Preise je Gruppe'
from artikel
group by gruppe;
```



Beispiel 4: Summe und Mittelwert

Ausgangstabelle: 'artikel'

artnr	bezeichnung	gruppe	vkpreis	lief	ekpreis	mindbestand
1001	Abdeckbänderset 4 tlg.	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1002	Abflusssieb PVC Rund Hr 4 Stk. Packung Sb	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1003	Abfallsack 110 lt	HH	3.1600	1001	1.2600	1000
1004	Abfallsack 60 lt	HH	2.0700	1001	0.8300	1000
1005	Abglessler	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1006	Ausglessler Gihale 6 Stk. Packung	GE	8.0000	1001	2.1400	1000
1007	AquaFit Erstausüstungs- Set für Schwimmbad	GA	108.7900	1001	43.5200	1000
1008	Alu-Spiralstab 170 cm P60	HH	6.4300	1002	2.5700	1000
1009	Alu-Spiralstab 200 cm P60	HH	7.5200	1002	3.0100	1000
1010	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 165x165 cm	HW	19.5100	1002	7.8100	1000
1011	Abdeckplane 360 cm für Schwimmbecken	GA	163.3000	1002	65.3200	1000
1012	Apfelreibe	KG	3.1600	1001	1.2600	1000
1013	Arzneischrank Weiss 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1014	Arzneischrank Beige 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1015	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 250 X 165...	HW	21.5800	1002	8.6300	1000
1016	Alu-Marktschirm 3,2 Me	GA	152.3900	1001	60.9600	1000
1017	Allesschneider	HW	185.1000	1001	74.0400	1000
1018	ABC Dörrautomat	KG	130.5900	1001	52.2400	1000
1019	Anti-Rutsch Teppichband	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1020	Abfalleimer Metall	HH	9.7000	1001	3.8800	1000
1021	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 320 X 165...	HW	27.1400	1002	10.8600	1000
1022	Apfelausstecher	KG	6.4300	1001	2.5700	1000

Ergebnistabelle: 'Summe_und_Mittelwert_ekpreis_pro_gruppe'

	gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe	Mittelwert der EK-Preise je Gruppe
▶	BE	86.5700	4.32850000
	EG	1293.1100	28.73577778
	GA	4954.6800	22.52127273
	GE	1324.0000	5.68240343
	HH	2207.5400	7.91232975
	HW	1613.8600	23.05514286
	KG	2876.6300	11.78946721

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    gruppe,
    sum(ekpreis) 'Summe der EK-Preise je Gruppe'
    avg(ekpreis) 'Mittelwert der EK-Preise je Gruppe'
from artikel
group by gruppe;
```

Beschreibung:

- Beachte: die mit der Aggregatfunktion ausgewertete Spalte muss nicht in der Spaltenliste oder in der GROUP BY – Anweisung vorkommen



4 Filterung/ Selektion gruppierter Listen

4.1 Filterung/ Selektion gruppierter Listen mit dem Befehl HAVING

Aufgabe/ Zweck/ Beispiel/ Demonstrieren:

- in SQL-Anweisungen für gruppierte Listen können Datensätze selektiert werden, d.h. es werden mit Hilfe eines logischen Ausdrucks Datensätze von der Auswertung bzw. Anzeige ausgeschlossen
- in dem logischen Ausdruck kann eine Aggregatfunktion verwendet werden

Ausgangstabelle: 'artikel'

artnr	bezeichnung	gruppe	vkpreis	lief	ekpreis	mindbestand
1001	Abdeckbänderset 4 tlg.	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1002	Abflusssieb PVC Rund Hr 4 Stk. Packung Sb	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1003	Abfallsack 110 lt	HH	3.1600	1001	1.2600	1000
1004	Abfallsack 60 lt	HH	2.0700	1001	0.8300	1000
1005	Abglessler	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1006	Ausglessler Gihale 6 Stk. Packung	GE	8.0000	1001	2.1400	1000
1007	AquaFit Erstausrüstungs- Set für Schwimmbad	GA	108.7900	1001	43.5200	1000
1008	Alu-Spiralstab 170 cm P60	HH	6.4300	1002	2.5700	1000
1009	Alu-Spiralstab 200 cm P60	HH	7.5200	1002	3.0100	1000
1010	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 165x165 cm	HW	19.5100	1002	7.8100	1000
1011	Abdeckplane 360 cm für Schwimmbecken	GA	163.3000	1002	65.3200	1000
1012	Apfelreibe	KG	3.1600	1001	1.2600	1000
1013	Arzneischrank Weiss 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1014	Arzneischrank Beige 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1015	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 250 X 165...	HW	21.5800	1002	8.6300	1000
1016	Alu-Marktschirm 3,2 Me	GA	152.3900	1001	60.9600	1000
1017	Allesschneider	HW	185.1000	1001	74.0400	1000
1018	ABC Dörrautomat	KG	130.5900	1001	52.2400	1000
1019	Anti-Rutsch Teppichband	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1020	Abfalleimer Metall	HH	9.7000	1001	3.8800	1000
1021	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 320 X 165...	HW	27.1400	1002	10.8600	1000
1022	Apfelausstecher	KG	6.4300	1001	2.5700	1000

Ergebnistabelle: 'Alle_Groupen_deren_ekpreis-Summe_größer_als_1.500_ist'

gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe
GA	4954.6800
HH	2207.5400
HW	1613.8600
KG	2876.6300

Syntax/ Aufbau/ Erläutern:

```
<gruppierteAbfrage> HAVING <logischerAusdruck>;
```

```
SELECT <spaltenListe>,
       <ausdruck_mit_aggregatfunktion>
FROM   <tabelle_name>
GROUP BY <name_der_gruppierungsspalte>
HAVING <logischerAusdruck>;
```

Beachte:

- in <logischerAusdruck> kann nur die Spalte verwendet werden, nach der gruppiert wurde bzw. das Ergebnis einer Aggregatfunktion
- intern wird zunächst die gruppierte Liste erzeugt und erst dann werden mit HAVING die angezeigten Datensätze selektiert



praktische Anwendung/ Wirkungsweise/ Üben:

Beispiel 1:

Ausgangstabelle: 'artikel'

artnr	bezeichnung	gruppe	vkpreis	lief	ekpreis	mindbestand
1001	Abdeckbänderset 4 tlg.	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1002	Abflusssieb PVC Rund Hr 4 Stk. Packung Sb	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1003	Abfallsack 110 lt	HH	3.1600	1001	1.2600	1000
1004	Abfallsack 60 lt	HH	2.0700	1001	0.8300	1000
1005	Abglessler	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1006	Ausglessler Gihale 6 Stk. Packung	GE	8.0000	1001	2.1400	1000
1007	AquaFit Erstausüstungs- Set für Schwimmbad	GA	108.7900	1001	43.5200	1000
1008	Alu-Spiralstab 170 cm P60	HH	6.4300	1002	2.5700	1000
1009	Alu-Spiralstab 200 cm P60	HH	7.5200	1002	3.0100	1000
1010	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 165x165 cm	HW	19.5100	1002	7.8100	1000
1011	Abdeckplane 360 cm für Schwimmbecken	GA	163.3000	1002	65.3200	1000
1012	Apfelreibe	KG	3.1600	1001	1.2600	1000
1013	Arzneischrank Weiss 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1014	Arzneischrank Beige 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1015	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 250 X 165...	HW	21.5800	1002	8.6300	1000
1016	Alu-Marktschirm 3,2 Me	GA	152.3900	1001	60.9600	1000
1017	Allerschneider	HW	185.1000	1001	74.0400	1000
1018	ABC Dörrautomat	KG	130.5900	1001	52.2400	1000
1019	Anti-Rutsch Teppichband	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1020	Abfalleimer Metall	HH	9.7000	1001	3.8800	1000
1021	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 320 X 165...	HW	27.1400	1002	10.8600	1000
1022	Apfelsausstecher	KG	6.4300	1001	2.5700	1000

Ergebnistabelle: 'Alle_Groupen_derer_ekpreis-Summe_größer_als_1.500_ist'

gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe
GA	4954.6800
HH	2207.5400
HW	1613.8600
KG	2876.6300

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    gruppe,
    sum(ekpreis) 'Summe der EK-Preise je Gruppe'
from artikel
group by gruppe
having sum(ekpreis) > 1500;
```

Welche Information liefert diese Abfrage?

- ???



Beispiel 2:

Ausgangstabelle: siehe vorheriges Beispiel

Ergebnistabelle: 'Liste mit den Summen der EK-Preise der Gruppen HH und HW'

	gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe
▶	HH	2207.5400
	HW	1613.8600

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    gruppe,
    sum(ekpreis) 'Summe der EK-Preise je Gruppe'
from artikel
group by gruppe
having gruppe = 'HH' or gruppe = 'HW';
```

Welche Information liefert diese Abfrage?

Beispiel 3:

Ausgangstabelle: siehe vorheriges Beispiel

Ergebnistabelle: 'Liste mit der Anzahl der Artikel je Gruppe, wobei nur Gruppen mit mehr als 200 Artikeln angezeigt werden sollen'

	gruppe	Anzahl Artikel je Gruppe
▶	GA	220
	GE	233
	HH	279
	KG	245

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    gruppe,
    count(*) 'Anzahl Artikel je Gruppe'
from artikel
group by gruppe
having count(*) > 200;
```

Welche Information liefert diese Abfrage?



4.2 Filterung/ Selektion gruppierter Listen mit dem Befehl WHERE

Aufgabe/ Zweck/ Beispiel/ Demonstrieren:

- in SQL-Anweisungen für gruppierte Listen können Datensätze selektiert werden, d.h. es werden mit Hilfe eines logischen Ausdrucks Datensätze von der Auswertung bzw. Anzeige ausgeschlossen
- mit einem logischen Ausdruck können die Datensätze selektiert werden, auf die die Gruppierungsanweisung angewendet wird

Ausgangstabelle: 'artikel'

artnr	bezeichnung	gruppe	vkpreis	lief	ekpreis	mindbestand
1001	Abdeckbänderset 4 tlg.	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1002	Abflusssieb PVC Rund Hr 4 Stk. Packung Sb	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1003	Abfallsack 110 lt	HH	3.1600	1001	1.2600	1000
1004	Abfallsack 60 lt	HH	2.0700	1001	0.8300	1000
1005	Abglessler	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1006	Ausglessler Gihale 6 Stk. Packung	GE	8.0000	1001	2.1400	1000
1007	AquaFit Erstausüstungs- Set für Schwimmbad	GA	108.7900	1001	43.5200	1000
1008	Alu-Spiralstab 170 cm P60	HH	6.4300	1002	2.5700	1000
1009	Alu-Spiralstab 200 cm P60	HH	7.5200	1002	3.0100	1000
1010	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 165x165 cm	HW	19.5100	1002	7.8100	1000
1011	Abdeckplane 360 cm für Schwimmbecken	GA	163.3000	1002	65.3200	1000
1012	Apfelreibe	KG	3.1600	1001	1.2600	1000
1013	Arzneischrank Weiss 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1014	Arzneischrank Beige 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1015	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 250 X 165...	HW	21.5800	1002	8.6300	1000
1016	Alu-Marktschirm 3,2 Me	GA	152.3900	1001	60.9600	1000
1017	Allerschneider	HW	185.1000	1001	74.0400	1000
1018	ABC Dörrautomat	KG	130.5900	1001	52.2400	1000
1019	Anti-Rutsch Teppichband	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1020	Abfalleimer Metall	HH	9.7000	1001	3.8800	1000
1021	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 320 X 165...	HW	27.1400	1002	10.8600	1000
1022	Apfelsausstecher	KG	6.4300	1001	2.5700	1000

Ergebnistabelle: 'Liste mit allen Summen der EK-Preise der Artikelgruppen, die vom Lieferanten mit der Nummer 1002 kommen':

gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe
GA	126.7900
HH	9.8500
HW	27.3000
KG	24.7300

Syntax/ Aufbau/ Erläutern:

```
SELECT <spaltenListe>,
        <ausdruck_mit_aggregatfunktion>
FROM   <tabellen_name>
WHERE  <logischerAusdruck>
GROUP BY <name_der_gruppierungsspalte>;
```

Beachte:

- die WHERE-Anweisung muss unmittelbar auf die FROM-Anweisung folgen
- erst nachdem intern die FROM- und die WHERE-Anweisung ausgeführt wurden, werden die selektierten Datensätze mit der Gruppierungsanweisung verarbeitet
- in der WHERE-Anweisung können alle Spalten der verwendeten Tabelle bzw. des Tabellenverbunds (z.B. mit INNER JOIN) verwendet werden
- in der WHERE-Anweisung können keine Aggregatanweisungen verwendet werden



praktische Anwendung/ Wirkungsweise/ Üben:

Beispiel 1:

Ausgangstabelle: 'artikel'

artnr	bezeichnung	gruppe	vkpreis	lief	ekpreis	mindbestand
1001	Abdeckbänderset 4 tlg.	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1002	Abflusssieb PVC Rund Hr 4 Stk. Packung Sb	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1003	Abfallsack 110 lt	HH	3.1600	1001	1.2600	1000
1004	Abfallsack 60 lt	HH	2.0700	1001	0.8300	1000
1005	Abglessler	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1006	Ausglessler Gihale 6 Stk. Packung	GE	8.0000	1001	2.1400	1000
1007	AquaFit Erstausüstungs- Set für Schwimmbad	GA	108.7900	1001	43.5200	1000
1008	Alu-Spiralstab 170 cm P60	HH	6.4300	1002	2.5700	1000
1009	Alu-Spiralstab 200 cm P60	HH	7.5200	1002	3.0100	1000
1010	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 165x165 cm	HW	19.5100	1002	7.8100	1000
1011	Abdeckplane 360 cm für Schwimmbecken	GA	163.3000	1002	65.3200	1000
1012	Apfelreibe	KG	3.1600	1001	1.2600	1000
1013	Arzneischrank Weiss 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1014	Arzneischrank Beige 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1015	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 250 X 165...	HW	21.5800	1002	8.6300	1000
1016	Alu-Marktschirm 3,2 Me	GA	152.3900	1001	60.9600	1000
1017	Allerschneider	HW	185.1000	1001	74.0400	1000
1018	ABC Dörrautomat	KG	130.5900	1001	52.2400	1000
1019	Anti-Rutsch Teppichband	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1020	Abfalleimer Metall	HH	9.7000	1001	3.8800	1000
1021	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 320 X 165...	HW	27.1400	1002	10.8600	1000
1022	Apfelsausstecher	KG	6.4300	1001	2.5700	1000

Ergebnistabelle: 'Liste mit allen Summen der EK-Preise der Artikelgruppen, die vom Lieferanten mit der Nummer 1002 kommen':

gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe
GA	126.7900
HH	9.8500
HW	27.3000
KG	24.7300

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    gruppe,
    sum(ekpreis) 'Summe der EK-Preise je Gruppe'
from artikel
where lief = 1002
group by gruppe;
```



Beispiel 2:

Ausgangstabelle: 'artikel' siehe vorangegangenes Beispiel

Ergebnistabelle: 'Liste mit allen Summen der EK-Preise der Artikelgruppen, wobei nur Artikel ausgewertet werden, deren EK-Preis 20,00 bis 30,00 beträgt'

	gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe
▶	EG	161.2400
	GA	701.3700
	GE	67.3600
	HH	313.3900
	HW	154.7700
	KG	383.1600

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    gruppe,
    sum(ekpreis) 'Summe der EK-Preise je Gruppe'
from artikel
where ekpreis between 20 and 30
group by gruppe;
```

Beschreibung:

Beachte:



- WHERE kann nur nach FROM verwendet werden
- HAVING kann nur nach GROUP BY verwendet werden
- bei WHERE können nur logische Ausdrücke auf Spalten verwendet werden
- bei GROUP BY können logische Ausdrücke auf Spalten und logische Ausdrücke mit Aggregatfunktionen verwendet werden



5 Sortieren von gruppierten Listen

Aufgabe/ Zweck/ Beispiel/ Demonstrieren:

- die Datensätze der gruppierten Liste sollen nach unterschiedlichen Kriterien sortiert werden

Ausgangstabelle: 'artikel'

artnr	bezeichnung	gruppe	vkpreis	lief	ekpreis	mindbestand
1001	Abdeckbänderset 4 tlg.	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1002	Abflusssieb PVC Rund Hr 4 Stk. Packung Sb	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1003	Abfallsack 110 lt	HH	3.1600	1001	1.2600	1000
1004	Abfallsack 60 lt	HH	2.0700	1001	0.8300	1000
1005	Abglessler	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1006	Ausglessler Gihale 6 Stk. Packung	GE	8.0000	1001	2.1400	1000
1007	AquaFit Erstausrüstungs- Set für Schwimmbad	GA	108.7900	1001	43.5200	1000
1008	Alu-Spiralstab 170 cm P60	HH	6.4300	1002	2.5700	1000
1009	Alu-Spiralstab 200 cm P60	HH	7.5200	1002	3.0100	1000
1010	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 165x165 cm	HW	19.5100	1002	7.8100	1000
1011	Abdeckplane 360 cm für Schwimmbecken	GA	163.3000	1002	65.3200	1000
1012	Apfelreibe	KG	3.1600	1001	1.2600	1000
1013	Arzneischrank Weiss 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1014	Arzneischrank Beige 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1015	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 250 X 165...	HW	21.5800	1002	8.6300	1000
1016	Alu-Marktschirm 3,2 Me	GA	152.3900	1001	60.9600	1000
1017	Allesschneider	HW	185.1000	1001	74.0400	1000
1018	ABC Dörrautomat	KG	130.5900	1001	52.2400	1000
1019	Anti-Rutsch Teppichband	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1020	Abfalleimer Metall	HH	9.7000	1001	3.8800	1000
1021	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 320 X 165...	HW	27.1400	1002	10.8600	1000
1022	Apfelausstecher	KG	6.4300	1001	2.5700	1000

Ergebnistabelle: 'Liste mit allen Summen der EK-Preise der Artikelgruppen, die vom Lieferanten mit der Nummer 1002 kommen; sortiert nach gruppe absteigend'

	gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe
▶	KG	24.7300
	HW	27.3000
	HH	9.8500
	GA	126.7900

Syntax und Erläuterungen:

```
SELECT <spaltenListe>,  
        <ausdruck_mit_aggregatfunktion>  
FROM   <tabellen_name>  
[WHERE <logischerAusdruck>]  
GROUP BY <name_der_gruppierungsspalte>  
ORDER BY <sortierschlüssel> <sortierRichtung>;
```

Beachte:

- die ORDER BY – Anweisung steht immer am Schluß der SQL-Anweisung (mit Ausnahme von LIMIT)



praktische Anwendung/ Wirkungsweise/ Üben:

Beispiel 1:

Ausgangstabelle: 'artikel'

artnr	bezeichnung	gruppe	vkpreis	lief	ekpreis	mindbestand
1001	Abdeckbänderset 4 tlg.	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1002	Abflusssieb PVC Rund Hr 4 Stk. Packung Sb	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1003	Abfallsack 110 lt	HH	3.1600	1001	1.2600	1000
1004	Abfallsack 60 lt	HH	2.0700	1001	0.8300	1000
1005	Abglessler	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1006	Ausglessler Gihale 6 Stk. Packung	GE	8.0000	1001	2.1400	1000
1007	AquaFit Erstausüstungs- Set für Schwimmbad	GA	108.7900	1001	43.5200	1000
1008	Alu-Spiralstab 170 cm P60	HH	6.4300	1002	2.5700	1000
1009	Alu-Spiralstab 200 cm P60	HH	7.5200	1002	3.0100	1000
1010	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 165x165 cm	HW	19.5100	1002	7.8100	1000
1011	Abdeckplane 360 cm für Schwimmbecken	GA	163.3000	1002	65.3200	1000
1012	Apfelreibe	KG	3.1600	1001	1.2600	1000
1013	Arzneischrank Weiss 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1014	Arzneischrank Beige 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1015	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 250 X 165...	HW	21.5800	1002	8.6300	1000
1016	Alu-Marktschirm 3,2 Me	GA	152.3900	1001	60.9600	1000
1017	Allerschneider	HW	185.1000	1001	74.0400	1000
1018	ABC Dörrautomat	KG	130.5900	1001	52.2400	1000
1019	Anti-Rutsch Teppichband	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1020	Abfalleimer Metall	HH	9.7000	1001	3.8800	1000
1021	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 320 X 165...	HW	27.1400	1002	10.8600	1000
1022	Apfelausstecher	KG	6.4300	1001	2.5700	1000

Ergebnistabelle: 'Liste mit allen Summen der EK-Preise der Artikelgruppen, die vom Lieferanten mit der Nummer 1002 kommen; sortiert nach gruppe absteigend'

gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe
KG	24.7300
HW	27.3000
HH	9.8500
GA	126.7900

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    gruppe,
    sum(ekpreis) 'Summe der EK-Preise je Gruppe'
from artikel
where lief = 1002
group by gruppe
order by gruppe desc;
```

Beschreibung:

- ???



Beispiel 2:

Ausgangstabelle: 'artikel'

artnr	bezeichnung	gruppe	vkpreis	lief	ekpreis	mindbestand
1001	Abdeckbänderset 4 tlg.	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1002	Abflusssieb PVC Rund Hr 4 Stk. Packung Sb	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1003	Abfallsack 110 lt	HH	3.1600	1001	1.2600	1000
1004	Abfallsack 60 lt	HH	2.0700	1001	0.8300	1000
1005	Abglessler	KG	7.5200	1001	3.0100	1000
1006	Ausglessler Gihale 6 Stk. Packung	GE	8.0000	1001	2.1400	1000
1007	AquaFit Erstausüstungs- Set für Schwimmbad	GA	108.7900	1001	43.5200	1000
1008	Alu-Spiralstab 170 cm P60	HH	6.4300	1002	2.5700	1000
1009	Alu-Spiralstab 200 cm P60	HH	7.5200	1002	3.0100	1000
1010	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 165x165 cm	HW	19.5100	1002	7.8100	1000
1011	Abdeckplane 360 cm für Schwimmbecken	GA	163.3000	1002	65.3200	1000
1012	Apfelreibe	KG	3.1600	1001	1.2600	1000
1013	Arzneischrank Weiss 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1014	Arzneischrank Beige 35 X 45 X 15 cm	HH	43.3900	1001	17.3500	1000
1015	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 250 X 165...	HW	21.5800	1002	8.6300	1000
1016	Alu-Marktschirm 3,2 Me	GA	152.3900	1001	60.9600	1000
1017	Allerschneider	HW	185.1000	1001	74.0400	1000
1018	ABC Dörrautomat	KG	130.5900	1001	52.2400	1000
1019	Anti-Rutsch Teppichband	HH	10.6800	1001	4.2700	1000
1020	Abfalleimer Metall	HH	9.7000	1001	3.8800	1000
1021	Abdeckplane für Stahl- Rohrbecken 320 X 165...	HW	27.1400	1002	10.8600	1000
1022	Apfelaustecher	KG	6.4300	1001	2.5700	1000

Ergebnistabelle: 'Liste mit allen Summen der EK-Preise der Artikelgruppen, die vom Lieferanten mit der Nummer 1002 kommen; sortiert nach Summe der EK-Preise absteigend'

gruppe	Summe der EK-Preise je Gruppe
GA	126.7900
HW	27.3000
KG	24.7300
HH	9.8500

SQL-Anweisung zur Liste:

```
select
    gruppe,
    sum(ekpreis) 'Summe der EK-Preise je Gruppe'
from artikel
where lief = 1002
group by gruppe
order by sum(ekpreis) desc;
```

Beschreibung:



6 Hinweise

6.1 Verwendung von mehr als einem Gruppierungsschlüssel

asap

6.2 SQL-Besonderheiten

Beachte:

- DBMS unterschiedlicher Hersteller interpretieren SQL-Anweisungen zum Teil in unterschiedlicher Art und Qualität

Beispiel 1:

```
-- mit Microsoft SQL-Server nicht ausführbar
select
    gruppe,
    sum(ekpreis) 'Summe der EK-Preise je Gruppe'
from artikel
where ekpreis between 20 and 30
group by gruppe
order by bezeichnung;
```

Beispiel 2:

```
-- in MS SQL-Server ausführbar, in MySQL nicht ausführbar
select
    ABTEILUNG,
    Ort,
    tmpAnzahl = count(*) -- in einer temporären Ergebnisspalte wird das Ergebnis der A.fkt. gespeichert
from MITARBEITER
group by ABTEILUNG, ORT
order by tmpAnzahl desc; -- ... und dann nach dieser Spalte sortiert

-- in MySQL ausführbar
select
    ABTEILUNG,
    Ort
from MITARBEITER
group by ABTEILUNG, ORT
order by count(*) desc;
```



```
29
30 • select
31     gruppe
32   from artikel
33  order by gruppe;
34
35 • select
36     gruppe,
37     sum(ekpreis) as 'Summe aller Einkaufspreise der Artikel in dieser Gruppe'
38   from artikel
39  order by gruppe;
```

Result Grid

gruppe
BE
BE
BE
BE

