

WIRTSCHAFTSINFORMATIK 1

DATENBANKEN – AGGREGATFUNKTIONEN UND GRUPPIERUNG

PROF. DR. BERND BLÜMEL, PROF. DR. CHRISTIAN BOCKERMANN, PROF.
DR. VOLKER KLINGSPOR

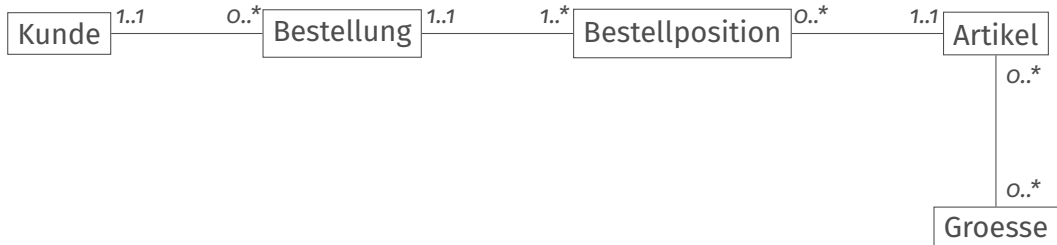
HOCHSCHULE BOCHUM

SOMMERSEMESTER 2024

Inhalt

- 1 Wiederholung
- 2 Betrachtungen zum Modell
- 3 Aggregatfunktionen in SQL
- 4 Gruppierung
- 5 Weitere SQL-Befehle
- 6 Zusammenfassung und Ausblick

Modell aus der Vorlesung



Modell aus der Übung





Artikel

ArtikelNr	Name	Preis
1	Sneaker...	109.9
2	Sneaker...	159.9
3	Fußball...	209.95
4	Volleyb...	65.0
5	Volleyb...	NULL
6	Lausch...	69.9

ArtikelGroesse

ArtikelNr	GroesseNr	Anzahl
1	1	12
1	2	3
1	3	0
2	2	5
2	3	12
3	5	4

Groesse

GroesseNr	EU	US	UK	Laenge
1	35	2,5	3,5	21,8
2	36	3	5	22,5
3	37	4	6	23,2
4	38	4,5	6,5	23,8
5	39	5,5	7,5	24,5
6	40	6,5	8,5	25,2

- Wir erstellen eine (**Verbindungstabelle**).
- Die Tabelle enthält die Primärschlüssel der Grundtabellen als **Fremdschlüssel**.



Artikel

ArtikelNr	Name	Preis
1	Sneaker...	109.9
2	Sneaker...	159.9
3	Fußball...	209.95
4	Volleyb...	65.0
5	Volleyb...	NULL
6	Laufsch...	69.9

ArtikelGroesse

ArtikelNr	GroesseNr	Anzahl
1	1	12
1	2	3
1	3	0
2	2	5
2	3	12
3	5	4

Groesse

GroesseNr	EU	US	UK	Laenge
1	35	2,5	3,5	21,8
2	36	3	5	22,5
3	37	4	6	23,2
4	38	4,5	6,5	23,8
5	39	5,5	7,5	24,5
6	40	6,5	8,5	25,2

- Wir erstellen eine (**Verbindungstabelle**).
- Die Tabelle enthält die Primärschlüssel der Grundtabellen als **Fremdschlüssel**.
- Diese Fremdschlüssel sind gleichzeitig der **zusammengesetzte Primärschlüssel** der neuen Tabelle.
- Die Verbindungstabelle darf weitere Attribute enthalten.

Artikel

ArtikelNr	Name	Preis
1	Sneaker...	109.9
2	Sneaker...	159.9
3	Fußball...	209.95
4	Volleyb...	65.0
5	Volleyb...	NULL
6	Laufsch...	69.9

ArtikelGroesse

ArtikelNr	GroesseNr	Anzahl
1	1	12
2	2	5
1	2	3
1	3	0
2	3	12
3	5	4

Groesse

GroesseNr	EU	US	UK	Laenge
1	35	2,5	3,5	21,8
2	36	3	5	22,5
3	37	4	6	23,2
4	38	4,5	6,5	23,8
5	39	5,5	7,5	24,5
6	40	6,5	8,5	25,2

```
Select * from Artikel
join ArtikelGroesse on (Artikel.ArtikelNr = ArtikelGroesse.ArtikelNr)
join Groesse on (ArtikelGroesse.GroesseNr = Groesse.GroesseNr)
```

ArtikelNr	Name	Preis	ArtikelNr	GroesseNr	Anzahl	GroesseNr	EU	US	UK	Laenge
1	Sneaker Gazelle	109.9	1	1	12	1	35	2,5	3,5	21,8
2	Sneaker Stan Smith	159.9	2	2	5	2	36	3	5	22,5
1	Sneaker Gazelle	109.9	1	2	3	2	36	3	5	22,5
1	Sneaker Gazelle	109.9	1	3	0	3	37	4	6	23,2
2	Sneaker Stan Smith	159.9	2	3	12	3	37	4	6	23,2
3	Fußballschuh King Ultimate	209.95	3	5	4	5	39	5,5	7,5	24,5

Was ist der Nettopreis der Artikel?

```
Select Name, Preis, Preis / 1.19 as Nettopreis from Artikel
```

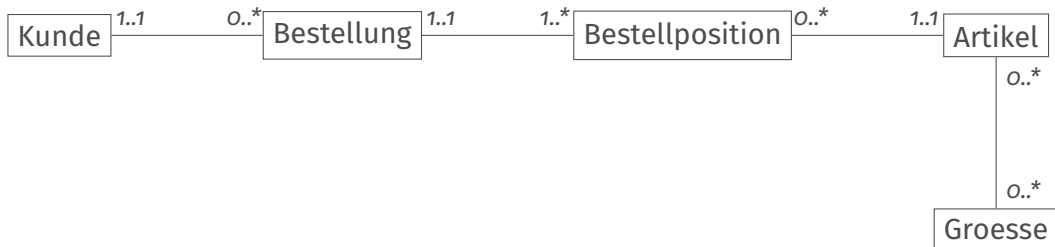
Name	Preis	Nettopreis
Sneaker Gazelle	109.9	92.3529411764706
Sneaker Stan Smith	159.9	134.36974789915968
Fußballschuh King Ultimate	209.95	176.42857142857142
Volleyballschuhe Upcourt 5	65.0	54.6218487394958
Volleyballschuhe Gel-Furtherup Damen	NULL	NULL
Laufschuh Electrify Nitro 2 Herren	69.9	58.73949579831933

Wie ist der Gesamtpreis jedes Artikels in den Bestellungen?

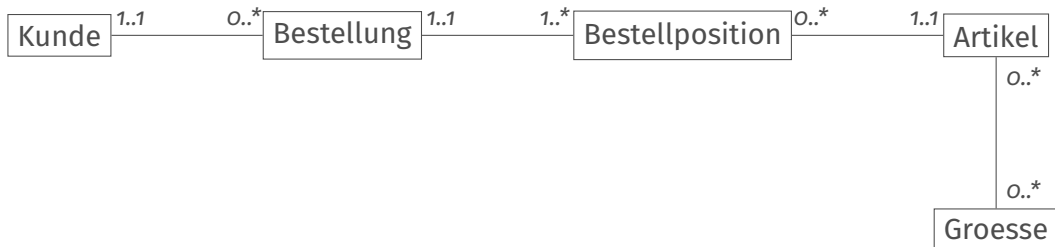
```
Select *, Bestellposition.Anzahl * Artikel.Preis As Gesamtpreis  
from Bestellposition  
join Artikel on (Bestellposition.ArtikelNr = Artikel.ArtikelNr)
```

BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl	ArtikelNr	Name	Preis	Gesamtpreis
1	1	1	2	1	Sneaker Gazelle	109.9	219.8
2	1	2	1	2	Sneaker Stan Smith	159.9	159.9
3	2	3	1	3	Fußballschuh King Ultimate	209.95	209.95
4	3	3	2	3	Fußballschuh King Ultimate	209.95	419.9
5	4	4	3	4	Volleyballschuhe Upcourt 5	65.0	195.0
6	5	4	1	4	Volleyballschuhe Upcourt 5	65.0	65.0

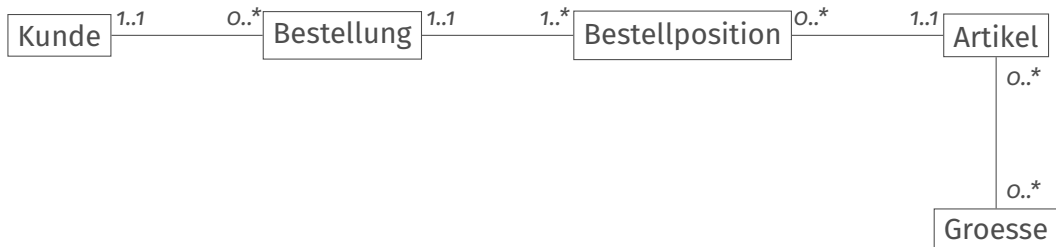
Betrachtungen zum Modell



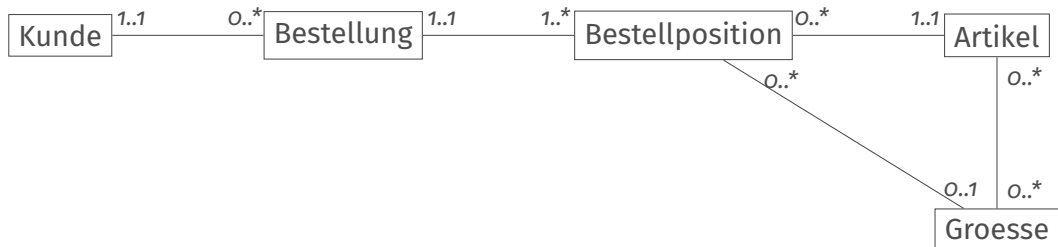
- Wird die Größe der bestellten Artikel gespeichert?



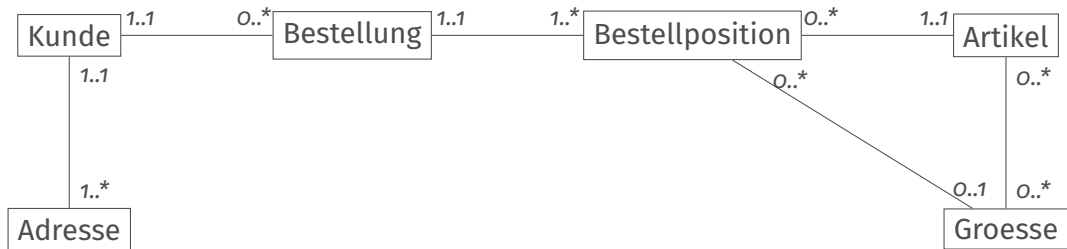
- Wird die Größe der bestellten Artikel gespeichert?
- Was passiert mit den Bestellungen, wenn sich Artikelpreise ändern?



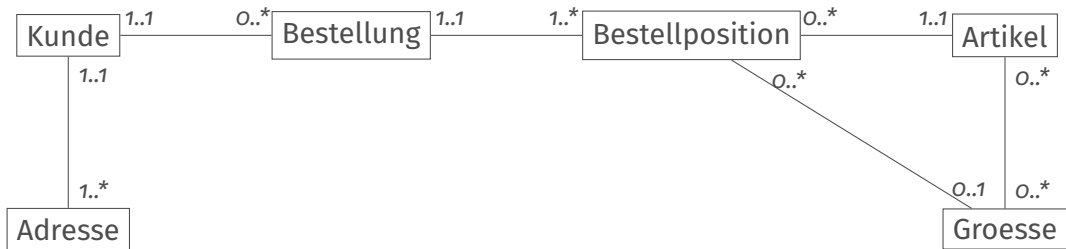
- Wird die Größe der bestellten Artikel gespeichert?
- Was passiert mit den Bestellungen, wenn sich Artikelpreise ändern?
- Haben Kunden nur eine Adresse und was passiert mit den Bestellungen, wenn Kunden umziehen?



- Speicherung der Größe einer Bestellposition als neue Beziehung



- Speicherung der Größe einer Bestellposition als neue Beziehung
- Speichern der Adresse als eigene Entität mit Beziehung zum Kunden



- Speicherung der Größe einer Bestellposition als neue Beziehung
- Speichern der Adresse als eigene Entität mit Beziehung zum Kunden
- Speichern aller zum Bestellzeitpunkts gültigen Daten (z.B. Preis und Liefer-/Rechnungsadresse) in der Bestellung (im Modell nicht sichtbar)

Aggregatfunktionen in SQL

Was können wir mit SQL bisher?

- Suche über verschiedene Tabellen
- Berechnung neuer Attribute basierend auf den Wert der aktuelle Zeile



Sneaker Shop

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Warenkorb: 3 Artikel, 672,00 €

Warenkorb

Warenkorb

Position	Artikel	Anzahl	Beschreibung	Einzelpreis	Preis	
1	1	2	Nike SB Dunk Low April Skateboards	186,00 €	372,00 €	X
2	2	1	Pharrell x NMD_S1 Mahbs 'Earth Strata'	300,00 €	300,00 €	X
Gesamt:					672,00 €	

Zur Bestellung

Shop-Daten

shop.hsbo.de
Version: 0.0.1



Sneaker Shop

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Warenkorb: 3 Artikel, 672,00 €

Warenkorb

Warenkorb

Position	Artikel	Anzahl	Beschreibung	Einzelpreis	Preis	
1	1	2	Nike SB Dunk Low April Skateboards	186,00 €	372,00 €	X
2	2	1	Pharrell x NMD_S1 Mahbs 'Earth Strata'	300,00 €	300,00 €	X
Gesamt:					672,00 €	

Zur Bestellung

Select Anzahl * Preis

Shop-Daten

shop.hsbo.de
Version: 0.0.1



Sneaker Shop

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Warenkorb: 3 Artikel, 672,00 €

Warenkorb

Warenkorb

Position	Artikel	Anzahl	Beschreibung	Einzelpreis	Preis	
1	1	2	Nike SB Dunk Low April Skateboards	186,00 €	372,00 €	X
2	2	1	Pharrell x NMD_S1 Mahbs 'Earth Strata'	300,00 €	300,00 €	X
				Gesamt:	672,00 €	

Zur Bestellung

Select ?

Shop-Daten

shop.hsbo.de
Version: 0.0.1

Es fehlt:

- Aggregation von Daten mehrerer Zeilen
- Beispiel: Berechne den Gesamtpreis einer Bestellung!

Zunächst: **Aggregatfunktionen** in der Tabelle Artikel

ArtikelNr	Name	Preis
1	Sneaker Gazelle	109.9
2	Sneaker Stan Smith	159.9
3	Fußballschuh King Ultimate	209.95
4	Volleyballschuhe Upcourt 5	65.0
5	Volleyballschuhe Gel-Furtherup Damen	NULL
6	Laufschuh Electrify Nitro 2 Herren	69.9

Bestimme den niedrigsten, den höchsten und den durchschnittlichen Preis sowie die Summe aller Preise

```
Select min(Preis), max(Preis), avg(Preis), sum(Preis) from Artikel
```

min(Preis)	max(Preis)	avg(Preis)	sum(Preis)
65.0	209.95	122.92999999999999	614.65

ArtikelNr	Name	Preis
1	Sneaker Gazelle	109.9
2	Sneaker Stan Smith	159.9
3	Fußballschuh King Ultimate	209.95
4	Volleyballschuhe Upcourt 5	65.0
5	Volleyballschuhe Gel-Furtherup Damen	NULL
6	Laufschuh Electrify Nitro 2 Herren	69.9

Wie viele Artikel habe ich?

Wie viele unterschiedliche Preise habe die Artikel?

Wie viele Artikel haben einen Preis?

```
Select count(*), count(distinct Preis), count(Preis) from Artikel
```

count(*)	count(distinct Preis)	count(Preis)
6	5	5

Wie ist der Gesamtpreis der Bestellung Nr. 1?

Bestellung

BestellungNr	Datum	KundeNr
1	2022-02-12	1
2	2022-03-28	2
3	2022-05-12	3
4	2022-08-01	1
5	2022-09-01	3

BestellPosition

BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl
1	1	1	2
2	1	2	1
3	2	3	1
4	3	3	2
5	4	4	3
6	5	4	1

Artikel

ArtikelNr	Name	Preis
1	Sneaker...	109.9
2	Sneaker...	159.9
3	Fußball...	209.95
4	Volleyb...	65.0
5	Volleyb...	NULL
6	Laufsch...	69.9

Wie ist der Gesamtpreis der Bestellung Nr. 1?

Bestellung

BestellungNr	Datum	KundeNr
1	2022-02-12	1
2	2022-03-28	2
3	2022-05-12	3
4	2022-08-01	1
5	2022-09-01	3

BestellPosition

BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl
1	1	1	2
2	1	2	1
3	2	3	1
4	3	3	2
5	4	4	3
6	5	4	1

Artikel

ArtikelNr	Name	Preis
1	Sneaker...	109.9
2	Sneaker...	159.9
3	Fußball...	209.95
4	Volleyb...	65.0
5	Volleyb...	NULL
6	Laufsch...	69.9

Die Tabelle Bestellung wird nicht benötigt!

Wie ist der Gesamtpreis der Bestellung Nr. 1?

BestellPosition			
BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl
1	1	1	2
2	1	2	1
3	2	3	1
4	3	3	2
5	4	4	3
6	5	4	1

Artikel		
ArtikelNr	Name	Preis
1	Sneaker...	109.9
2	Sneaker...	159.9
3	Fußball...	209.95
4	Volleyb...	65.0
5	Volleyb...	NULL
6	Laufsch...	69.9

Zunächst: Welche Artikel sind in der Bestellung mit der Nr. 1?

```
Select * from  
BestellPosition join Artikel on (BestellPosition.ArtikelNr = Artikel.ArtikelNr)  
where BestellPosition.BestellungNr = 1
```

BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl	ArtikelNr	Name	Preis
1	1	1	2	1	Sneaker Gazelle	109.9
2	1	2	1	2	Sneaker Stan Smith	159.9

```
Select * from  
BestellPosition join Artikel on (BestellPosition.ArtikelNr = Artikel.ArtikelNr)  
where BestellPosition.BestellungNr = 1
```

BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl	ArtikelNr	Name	Preis
1	1	1	2	1	Sneaker Gazelle	109.9
2	1	2	1	2	Sneaker Stan Smith	159.9

Wie ist der Gesamtpreis der Bestellung Nr. 1?

(Anzahl * Preis) berechnen und das Produkt aufsummieren

```
Select * from  
BestellPosition join Artikel on (BestellPosition.ArtikelNr = Artikel.ArtikelNr)  
where BestellPosition.BestellungNr = 1
```

BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl	ArtikelNr	Name	Preis
1	1	1	2	1	Sneaker Gazelle	109.9
2	1	2	1	2	Sneaker Stan Smith	159.9

Wie ist der Gesamtpreis der Bestellung Nr. 1?

(Anzahl * Preis) berechnen und das Produkt aufsummieren

```
Select sum(BestellPosition.Anzahl * Artikel.Preis)  
from BestellPosition join Artikel on (BestellPosition.ArtikelNr = Artikel.ArtikelNr)  
where BestellPosition.BestellungNr = 1
```

sum(BestellPosition.Anzahl * Artikel.Preis)
379.70000000000005

Aggregatfunktionen

- berechnen einer Wert über alle gefundenen Datensätze/Tupel
- liefern als Ergebnis nur ein Tupel zurück
- können die Anzahl, das Minimum und Maximum, den Durchschnitt und die Summe einer Spalte (oder eines mathematischen Ausdrucks) berechnen

Gruppierung

Kunde					
KundeNr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
1	Müller	Werner	44789	Bochum	Wittener Str. 79
2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3
5	Meyer	Klaus	44801	Bochum	Wittener Str. 101
6	Maier	Heike	44789	Bochum	Wittener Str. 79

- Wie können wir die Anzahl der Kunden in den jeweiligen Orten berechnen?

Kunde					
KundeNr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
1	Müller	Werner	44789	Bochum	Wittener Str. 79
2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3
5	Meyer	Klaus	44801	Bochum	Wittener Str. 101
6	Maier	Heike	44789	Bochum	Wittener Str. 79

- Wie können wir die Anzahl der Kunden in den jeweiligen Orten berechnen?

Select count(*) from Kunde
where Ort = 'Bochum'

count(*)
3

Select count(*) from Kunde
where Ort = 'Niederaula'

count(*)
1

Select count(*) from Kunde
where Ort = 'Alfter'

count(*)
2

...

KundeNr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3
1	Müller	Werner	44789	Bochum	Wittener Str. 79
5	Meyer	Klaus	44801	Bochum	Wittener Str. 101
6	Maier	Heike	44789	Bochum	Wittener Str. 79
2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b

```
Select Ort, count(*) from Kunde group by Ort
```

KundeNr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3
1	Müller	Werner	44789	Bochum	Wittener Str. 79
5	Meyer	Klaus	44801	Bochum	Wittener Str. 101
6	Maier	Heike	44789	Bochum	Wittener Str. 79
2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b

```
Select Ort, count(*) from Kunde group by Ort
```

- **group by** fasst alle Tupel mit demselben Attributwert zu einer Teilmenge zusammen.

	KundeNr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
count(*)	3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
	4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3
count(*)	1	Müller	Werner	44789	Bochum	Wittener Str. 79
	5	Meyer	Klaus	44801	Bochum	Wittener Str. 101
count(*)	6	Maier	Heike	44789	Bochum	Wittener Str. 79
	2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b

```
Select Ort, count(*) from Kunde group by Ort
```

- **group by** fasst alle Tupel mit demselben Attributwert zu einer Teilmenge zusammen.
- Die Aggregatfunktion wird dann auf jede Teilmenge getrennt angewendet.

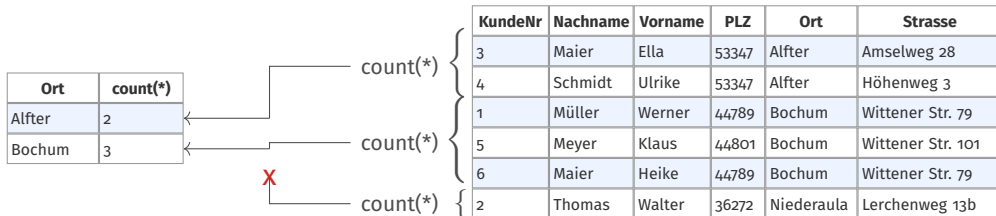
Ort	count(*)
Alfter	2
Bochum	3
Niederaula	1

KundeNr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3
1	Müller	Werner	44789	Bochum	Wittener Str. 79
5	Meyer	Klaus	44801	Bochum	Wittener Str. 101
6	Maier	Heike	44789	Bochum	Wittener Str. 79
2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b

Diagram showing the mapping from the original table to the grouped table. Brackets on the right group rows by location: Alfter (rows 1, 2), Bochum (rows 3, 4, 5), and Niederaula (row 6). Arrows point from these groups to the corresponding rows in the grouped table on the left.

```
Select Ort, count(*) from Kunde group by Ort
```

- **group by** fasst alle Tupel mit demselben Attributwert zu einer Teilmenge zusammen.
- Die Aggregatfunktion wird dann auf jede Teilmenge getrennt angewendet.
- Das Attribut, nach dem gruppiert wird, kann mit ausgegeben werden.



```
Select Ort, count(*) from Kunde group by Ort having count(*) >= 2
```

Ort	count(*)
Alfter	2
Bochum	3

KundeNr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3
1	Müller	Werner	44789	Bochum	Wittener Str. 79
5	Meyer	Klaus	44801	Bochum	Wittener Str. 101
6	Maier	Heike	44789	Bochum	Wittener Str. 79
2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b

Diagram showing aggregation: `count(*)` is applied to the `Ort` column of the main table. Brackets group the rows in the main table by `Ort`. A red 'X' is placed over the `count(*)` label for the second group, indicating that the filter condition is not met for that group.

```
Select Ort, count(*) from Kunde group by Ort having count(*) >= 2
```

- **having** filtert *nach* der Aggregation alle Ergebnistupel heraus, die nicht der Bedingung entsprechend.

Mit dem erlernten SQL-Befehlen können wir den Umsatz des Unternehmens aus verschiedenen Perspektiven betrachten.

- Umsatz der verschiedenen Bestellungen
- Umsatz der verschiedenen Kunden
- Umsatz der verschiedenen Artikel
- Umsatz in den verschiedenen Orten
- Umsatz in den verschiedenen Monaten

Mit dem erlernten SQL-Befehlen können wir den Umsatz des Unternehmens aus verschiedenen Perspektiven betrachten.

- Umsatz der verschiedenen Bestellungen
- Umsatz der verschiedenen Kunden
- Umsatz der verschiedenen Artikel
- Umsatz in den verschiedenen Orten
- Umsatz in den verschiedenen Monaten

- Die Berechnung des Umsatzes ist dabei immer gleich
- Die Spalte, über die gruppiert wird, verändert sich

Bestellungen mit Artikeln

BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl	ArtikelNr	Name	Preis
1	1	1	2	1	Sneaker Gazelle	109.9
2	1	2	1	2	Sneaker Stan Smith	159.9
3	2	3	1	3	Fußballschuh King Ultimate	209.95
4	3	3	2	3	Fußballschuh King Ultimate	209.95
5	4	4	3	4	Volleyballschuhe Upcourt 5	65.0
6	5	4	1	4	Volleyballschuhe Upcourt 5	65.0

```
Select BestellPosition.BestellungNr, sum(BestellPosition.Anzahl * Artikel.Preis)
from BestellPosition join Artikel on (BestellPosition.ArtikelNr = Artikel.ArtikelNr)
group by BestellPosition.BestellungNr
```

BestellungNr	sum(BestellPosition.Anzahl * Artikel.Preis)
1	379.70000000000005
2	209.95
3	419.9
4	195.0
5	65.0

Kunden mit ihren Bestellungen und den dazugehörigen Artikeln

KundeNr	Nachname	Vorname	BestellungNr	Datum	KundeNr	BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl	ArtikelNr	Preis
1	Müller	Werner	1	2022-02-12	1	1	1	1	2	1	109.9
1	Müller	Werner	1	2022-02-12	1	2	1	2	1	2	159.9
2	Thomas	Walter	2	2022-03-28	2	3	2	3	1	3	209.95
3	Maier	Ella	3	2022-05-12	3	4	3	3	2	3	209.95
1	Müller	Werner	4	2022-08-01	1	5	4	4	3	4	65.0
3	Maier	Ella	5	2022-09-01	3	6	5	4	1	4	65.0

```
Select Kunde.KundeNr, Kunde.Nachname, sum(BestellPosition.Anzahl * Artikel.Preis)
from Kunde join Bestellung on (Kunde.KundeNr = Bestellung.KundeNr)
join BestellPosition on (Bestellung.BestellungNr = BestellPosition.BestellungNr)
join Artikel on (BestellPosition.ArtikelNr = Artikel.ArtikelNr)
group by Kunde.KundeNr
```

KundeNr	Nachname	sum(BestellPosition.Anzahl * Artikel.Preis)
1	Müller	574.7
2	Thomas	209.95
3	Maier	484.9

Kunden mit ihren Bestellungen und den dazugehörigen Artikeln

KundeNr	Nachname	Vorname	BestellungNr	Datum	KundeNr	BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl	ArtikelNr	Preis
1	Müller	Werner	1	2022-02-12	1	1	1	1	2	1	109.9
1	Müller	Werner	1	2022-02-12	1	2	1	2	1	2	159.9
2	Thomas	Walter	2	2022-03-28	2	3	2	3	1	3	209.95
3	Maier	Ella	3	2022-05-12	3	4	3	3	2	3	209.95
1	Müller	Werner	4	2022-08-01	1	5	4	4	3	4	65.0
3	Maier	Ella	5	2022-09-01	3	6	5	4	1	4	65.0

```
Select Kunde.Ort, sum(BestellPosition.Anzahl * Artikel.Preis)
from Kunde join Bestellung on (Kunde.KundeNr = Bestellung.KundeNr)
join BestellPosition on (Bestellung.BestellungNr = BestellPosition.BestellungNr)
join Artikel on (BestellPosition.ArtikelNr = Artikel.ArtikelNr)
group by Kunde.Ort
```

Ort	sum(BestellPosition.Anzahl * Artikel.Preis)
Alfter	484.9
Bochum	574.7
Niederaula	209.95

Kunden mit ihren Bestellungen und den dazugehörigen Artikeln

KundeNr	Nachname	Vorname	BestellungNr	Datum	KundeNr	BestellpositionNr	BestellungNr	ArtikelNr	Anzahl	ArtikelNr	Preis
1	Müller	Werner	1	2022-02-12	1	1	1	1	2	1	109.9
1	Müller	Werner	1	2022-02-12	1	2	1	2	1	2	159.9
2	Thomas	Walter	2	2022-03-28	2	3	2	3	1	3	209.95
3	Maier	Ella	3	2022-05-12	3	4	3	3	2	3	209.95
1	Müller	Werner	4	2022-08-01	1	5	4	4	3	4	65.0
3	Maier	Ella	5	2022-09-01	3	6	5	4	1	4	65.0

```
Select Month(Bestellung.Datum) as Monat, sum(BestellPosition.Anzahl * Artikel.Preis)
from Kunde join Bestellung on (Kunde.KundeNr = Bestellung.KundeNr)
join BestellPosition on (Bestellung.BestellungNr = BestellPosition.BestellungNr)
join Artikel on (BestellPosition.ArtikelNr = Artikel.ArtikelNr)
group by Monat
```

Monat	sum(BestellPosition.Anzahl * Artikel.Preis)
02	379.70000000000005
03	209.95
05	419.9
08	195.0
09	65.0