

# *DATABANKEN - SQL*

*C# programmeur*

# SQL – INHOUD

- **Wat is SQL?**
- **Selectie van data**
- **Wijzigen van data**
- **Tabellen en relaties**
- **Views**

leren. durven. doen.



# *DATABANKEN - SQL*

# *Inleiding*

# Wat is SQL?

**SQL** = Structured Query Language

**SQL** componenten:

## 1. Data Manipulation Language(DML)

DML dient om de **gegevens** uit tabel(len) op te **vragen**, om nieuwe gegevens in te **voeren**, **bestaande gegevens te wijzigen** of om gegevens uit de tabel te **verwijderen**.

Commando's: **Select, Insert, Update, Delete**

## 2. Data Definition Language(DDL)

DDL dient om de **tabel zelf aan te maken**, te **wijzigen** of om de tabel uit de database te **verwijderen**. : **Create table, Alter table, Drop table**

## 3. Data Control Language(DCL)

DCL dient voor het toekennen van **machtigingen**. Commando's: **Grant, revoke**

**T-SQL** is een uitbreiding van de standaard SQL taal, specifiek voor SQL Server

## *DATABANKEN - SQL*

# *Selecteren van data*

# DML

DML (*Data Manipulation Language*) bevat een aantal statements die het mogelijk maken om gegevens uit een tabel te manipuleren.

- ✓ **SELECT: opvragen** van gegevens in een tabel zonder dat men de inhoud van de tabel gaat wijzigen.
- ✓ **UPDATE: wijzigen** van bestaande gegevens.
- ✓ **DELETE: verwijderen** van gegevens uit de tabel.
- ✓ **INSERT: nieuwe gegevens invoeren** in de tabel.

# SQL Query

Met SQL statements kan men tabellen aanmaken, veranderen of verwijderen. Men kan er ook de gegevens mee invoeren, verwijderen, veranderen of opvragen.

Vb 1

```
SELECT DISTINCT VoorNaam, FamilieNaam  
FROM Klant
```

Vb 2

```
SELECT *  
FROM Orders  
WHERE ShipCountry = 'Canada'
```

Bovenstaande expressies noemt men **Queries**.

# SQL Query

**SELECT** statement: wordt gebruikt om gegevens van database tabellen op te vragen.

Syntax:

```
SELECT DISTINCT list_of_fields  
FROM list_of_tables  
WHERE where_clause  
GROUP BY group_by_clause  
HAVING having_clause  
ORDER BY order_by_clause
```



# Lijst opvragen : alle velden

The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 5\* x". The query editor contains two lines of SQL code:

```
1 • use bieren;  
2 • select * from bieren;
```

Below the query editor is a toolbar with icons for file operations, execution, and editing. The result set is displayed in a table with the following columns: BierNr, Naam, BrouwerNr, SoortNr, and Alcohol. The table contains 13 rows of data. At the bottom of the window, there is a status bar with the text "bieren 1 x" and two buttons: "Apply" and "Cancel".

BierNr	Naam	BrouwerNr	SoortNr	Alcohol
4	A.C.O.	104	18	7.00
5	Aalbeeks St. Corneliusbier (=Kapittel pater (Het))	113	18	6.50
7	Aardbeien witbier	56	53	2.50
8	Aarschots kruikenbier (=St. Sebastiaan grand cru)	105	15	7.60
10	Abt Bijbier (Nen)	33	18	7.00
11	Adler	51	42	6.75
12	Aerts 1900	81	14	7.00
13	Affligem blond (Abdij)	100	33	7.00
14	Affligem christmas ale (Abdij)	100	36	9.00
15	Affligem dubbel (Abdij)	100	14	7.00
16	Affligem patersvat	100	33	7.00
17	Affligem tripel (Abdij)	100	59	8.50

# Lijst opvragen : selectie van velden

The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 5\* x". The query editor contains two lines of SQL code:

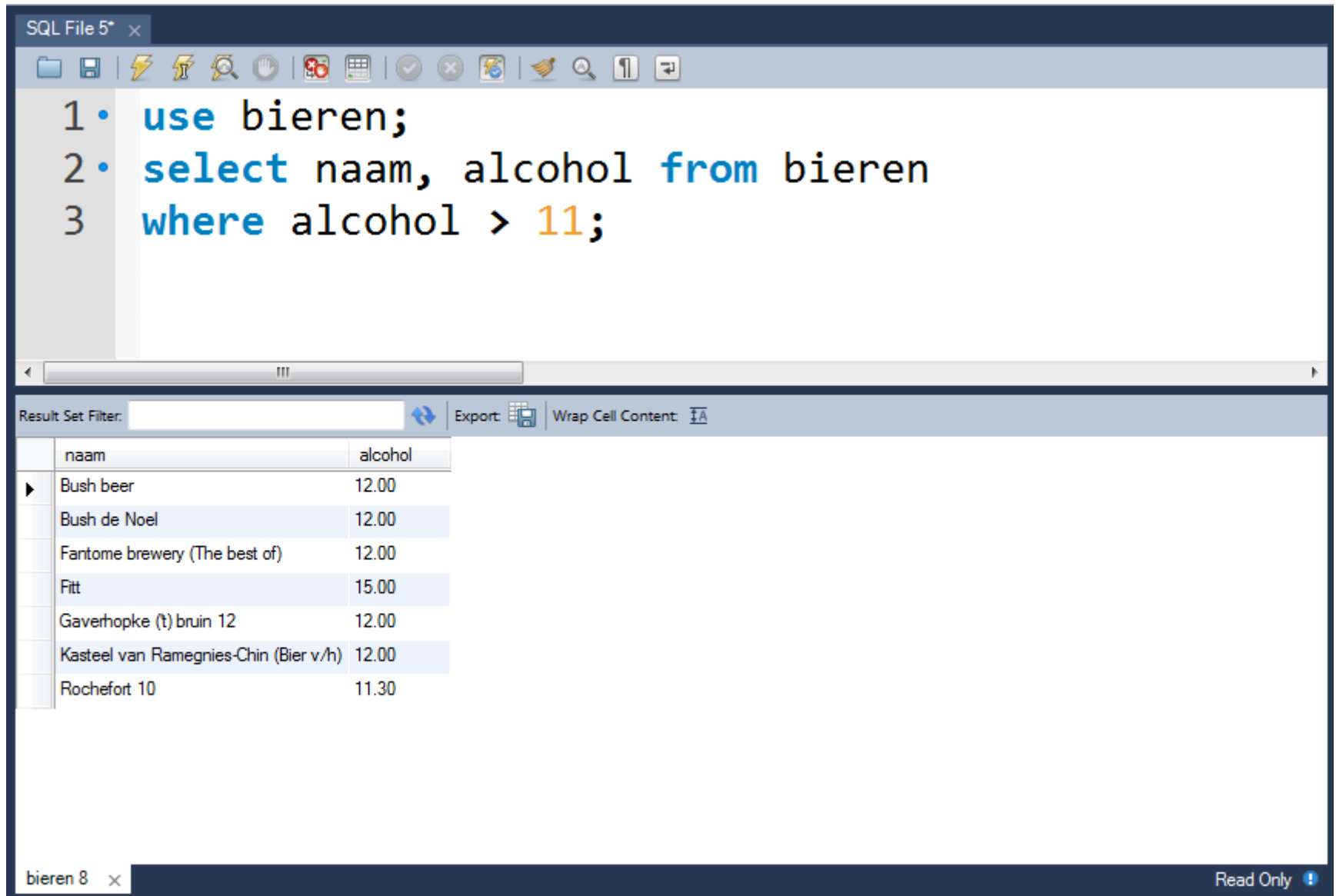
```
1 • use bieren;  
2 • select naam, alcohol from bieren;
```

Below the query editor is a toolbar with icons for file operations, execution, and formatting. The results pane below shows a table with two columns: "naam" and "alcohol". The table contains 15 rows of data. The first row is highlighted with a mouse cursor. The results pane also includes a "Result Set Filter" input field, an "Export" button, a "Wrap Cell Content" checkbox, and a "Fetch rows" dropdown menu.

naam	alcohol
A.C.O.	7.00
Aalbeeks St. Comeliusbier (=Kapittel pater (Het))	6.50
Aardbeien witbier	2.50
Aarschots kruikenbier (=St. Sebastiaan grand cru)	7.60
Abt Bijbier (Nen)	7.00
Adler	6.75
Aerts 1900	7.00
Affligem blond (Abdij)	7.00
Affligem christmas ale (Abdij)	9.00
Affligem dubbel (Abdij)	7.00
Affligem patersvat	7.00
Affligem tripel (Abdij)	8.50

The bottom of the window shows a tab labeled "bieren 2 x" and a "Read Only" status indicator.

# Selectie maken m.b.v. WHERE



The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 5\* x". The query editor contains the following SQL code:

```
1 • use bieren;  
2 • select naam, alcohol from bieren  
3   where alcohol > 11;
```

Below the query editor, the "Result Set Filter:" section shows a table with two columns: "naam" and "alcohol". The table contains the following data:

naam	alcohol
Bush beer	12.00
Bush de Noel	12.00
Fantome brewery (The best of)	12.00
Fitt	15.00
Gaverhopke (t) bruin 12	12.00
Kasteel van Ramegnies-Chin (Bier v/h)	12.00
Rochefort 10	11.30

The bottom status bar shows "bieren 8 x" and "Read Only".

# Selectie maken m.b.v. WHERE

De **WHERE** clause wordt gevolgd door een conditie. Een conditie is samengesteld uit:

***attribuut operator constante / attribuut***

De operator kan zijn:

- **=, > , >=, <, <=, <>** : Deze vergelijkingen zijn van toepassing op numerieke en alfanumerieke waarden (alfanumerieke waardes tussen enkele quotes).
- **LIKE**: Bij alfanumerieke waardes kan men karakterstrings afkorten met de wildcards **%** en **\_** (**%** vervangt meerdere tekens en **\_** vervangt een enkel teken).  
Vb:  
SELECT Naam  
FROM Perstab  
WHERE Naam **like** 'P%'; (geeft zowel Pol als Piet)
- **AND, OR, NOT**  
(enkel van toepassing op booleaanse waarden)

# SELECT

- Na de SELECT mag men de kolomnaam ook laten voorafgaan door de tabelnaam en een .

vb:

```
SELECT perstab.naam  
FROM perstab;
```

is hetzelfde als

```
SELECT naam  
FROM perstab;
```

- Zolang er geen twijfel bestaat van welke tabel een bepaalde kolom komt, mag men beide schrijfwijzen toepassen. Bestaat er wel twijfel, moet men de 'uitgebreide versie' gebruiken (zie verder join)

# Selectie maken m.b.v. WHERE

```
SELECT naam  
FROM bieren  
WHERE alcohol < 5
```

geeft als resultaat een lijst met de naam van alle bieren met een alcoholpercentage lager dan 5%

```
SELECT brnaam  
FROM brouwers  
WHERE gemeente = 'Brussel'
```

geeft als resultaat een lijst van alle brouwerijen gelegen in Brussel

```
SELECT naam  
FROM bieren  
WHERE naam LIKE '%ale%'
```

geeft als resultaat een lijst van alle bieren waar het woord ale voorkomt in de naam.

# WHERE

```
SELECT naam  
FROM bieren  
WHERE alcohol BETWEEN 5 AND 7
```

geeft een lijst van alle bieren met een alcoholpercentage vanaf 5% tot en met 7%. Merk op dat dit inclusief de grenswaarden is.

```
SELECT naam  
FROM bieren  
WHERE alcohol IN (0, 5, 8)
```

geeft een lijst van alle bieren met een alcoholpercentage van 0%, 5% of 8%.

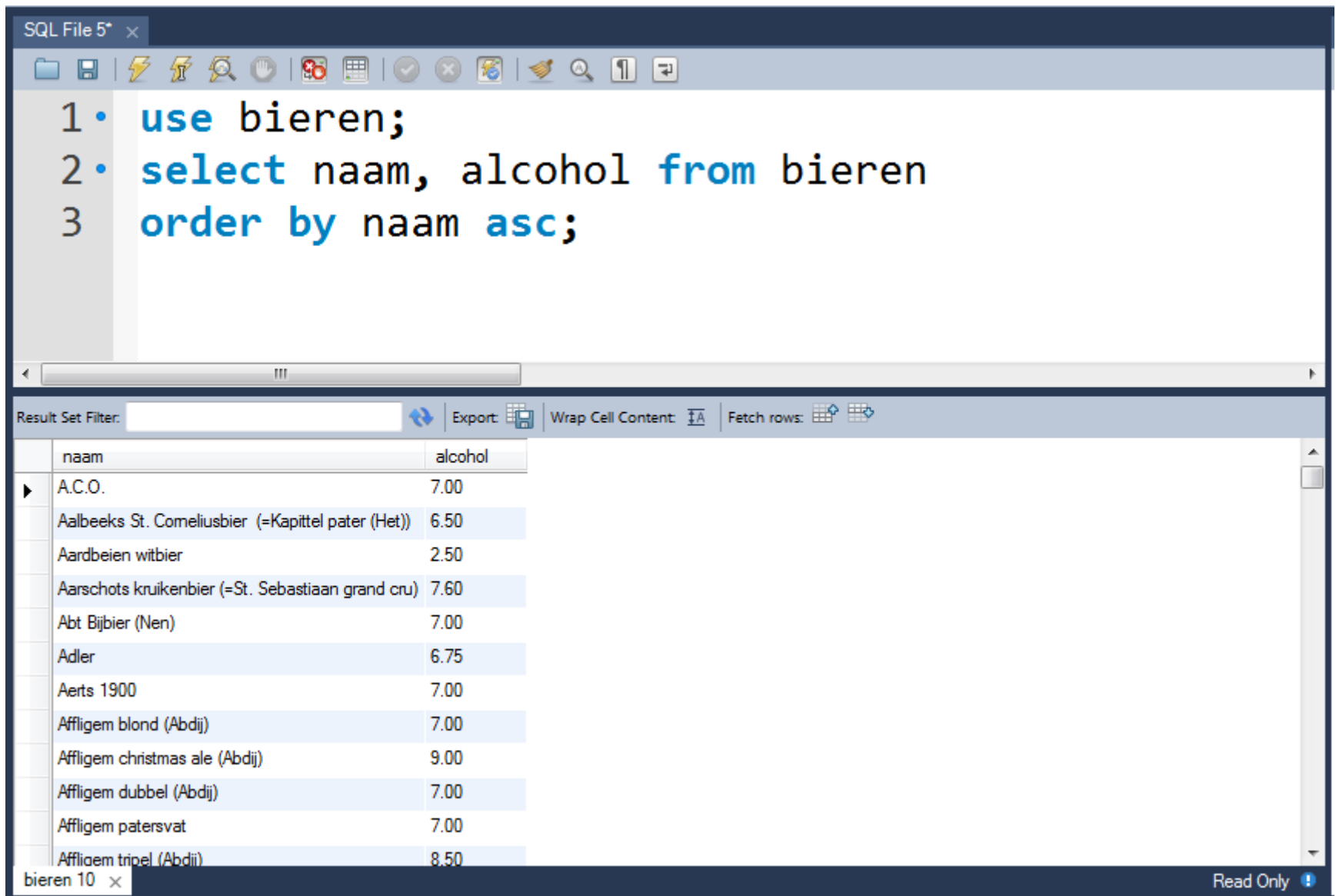
```
SELECT brnaam  
FROM brouwers  
WHERE gemeente IN ('Leuven', 'Genk', 'Antwerpen', 'Dendermonde',  
'Wevelgem')
```

geeft een lijst van alle brouwerijen gevestigd in de gemeenten Leuven, Hasselt, Genk, Antwerpen, Dendermonde en Wevelgem.

```
SELECT naam  
FROM bieren  
WHERE alcohol IS NULL
```

geeft een lijst van alle bieren waarvan de kolom alcohol niet ingevuld is. De operator IS NULL geeft lege velden. Om de kolommen te controleren die niet leeg zijn gebruik je IS NOT NULL.

# Een gesorteerde lijst opvragen: ORDER BY



The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 5\* x". The query editor contains the following SQL code:

```
1 • use bieren;  
2 • select naam, alcohol from bieren  
3   order by naam asc;
```

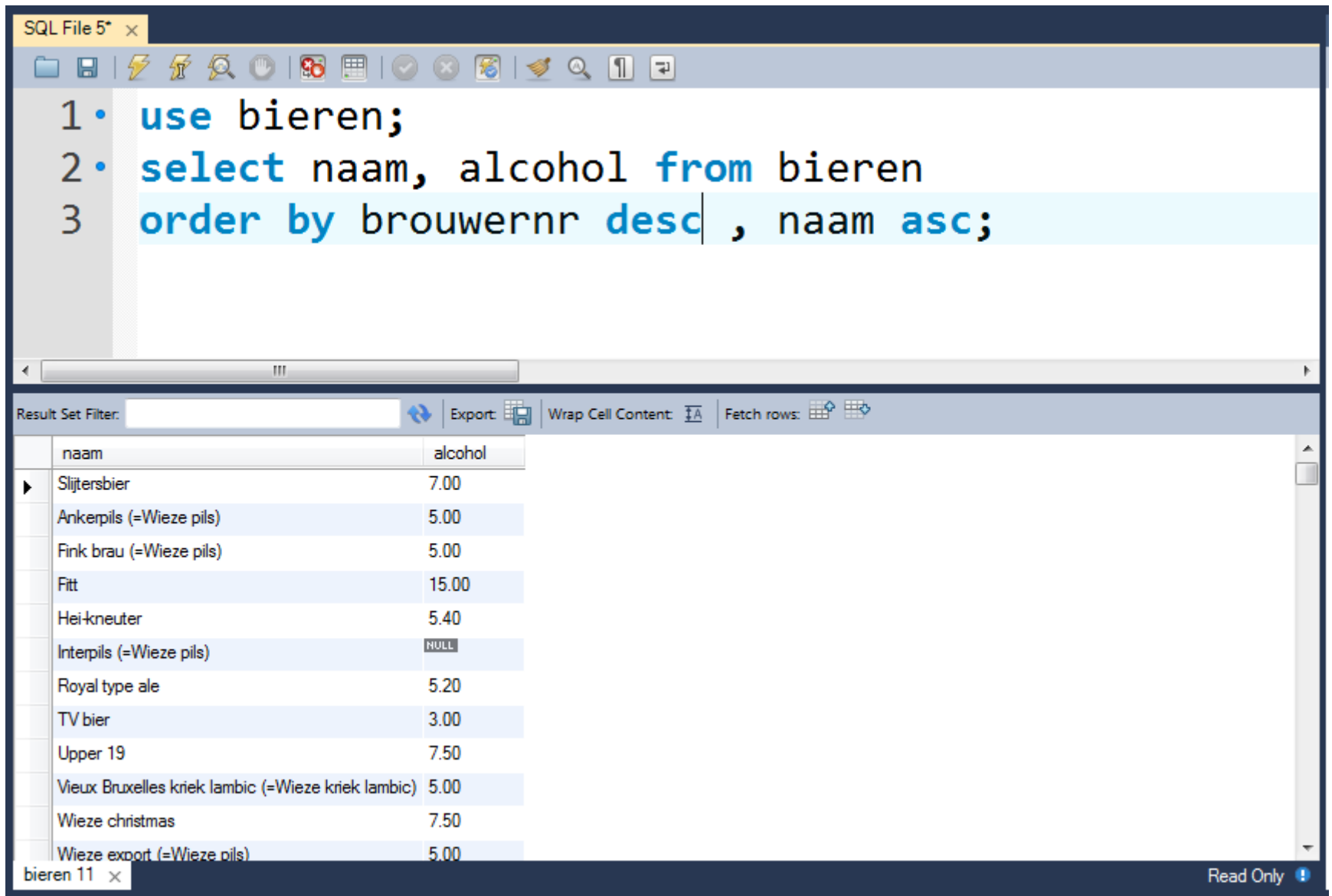
Below the query editor, the "Result Set Filter" bar is empty. The "Export" button is active. The "Wrap Cell Content" button is active. The "Fetch rows" button is active. The results pane displays a table with two columns: "naam" and "alcohol". The table is sorted by "naam" in ascending order. The results are as follows:

naam	alcohol
A.C.O.	7.00
Aalbeeks St. Comeliusbier (=Kapittel pater (Het))	6.50
Aardbeien witbier	2.50
Aarschots kruikenbier (=St. Sebastiaan grand cru)	7.60
Abt Bijbier (Nen)	7.00
Adler	6.75
Aerts 1900	7.00
Affligem blond (Abdij)	7.00
Affligem christmas ale (Abdij)	9.00
Affligem dubbel (Abdij)	7.00
Affligem patersvat	7.00
Affloem tripel (Abdij)	8.50

The status bar at the bottom shows "bieren 10 x" and "Read Only".



# Een gesorteerde lijst opvragen: ORDER BY



The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 5\* x". The query editor contains the following SQL code:

```
1 • use bieren;  
2 • select naam, alcohol from bieren  
3 • order by brouwernr desc , naam asc;
```

Below the query editor, the "Result Set Filter:" section shows a table with two columns: "naam" and "alcohol". The table contains 14 rows of data, sorted by "brouwernr" in descending order. The "alcohol" column contains numerical values or NULL.

naam	alcohol
Slijtersbier	7.00
Ankerpils (=Wieze pils)	5.00
Fink brau (=Wieze pils)	5.00
Fitt	15.00
Hei-kneuter	5.40
Interpils (=Wieze pils)	NULL
Royal type ale	5.20
TV bier	3.00
Upper 19	7.50
Vieux Bruxelles krik lambic (=Wieze krik lambic)	5.00
Wieze christmas	7.50
Wieze export (=Wieze pils)	5.00

The bottom status bar shows "bieren 11 x" and "Read Only".

*DATABANKEN - SQL*

# *Oefeningen*

## *Selectie – Deel 1*

# Oefeningen

W3schools

[https://www.w3schools.com/sql/exercise.asp?filename=exercise\\_select1](https://www.w3schools.com/sql/exercise.asp?filename=exercise_select1)

[https://www.w3schools.com/sql/exercise.asp?filename=exercise\\_where1](https://www.w3schools.com/sql/exercise.asp?filename=exercise_where1)

[https://www.w3schools.com/sql/exercise.asp?filename=exercise\\_orderby1](https://www.w3schools.com/sql/exercise.asp?filename=exercise_orderby1)

Oefeningen Op Github onder LES 3 van LESSEN\_DATABANK

Download bestand:

Oefeningen\_AdresTabel\_Basis\_SQL.docx

Database Xtreme5-Oefeningenreeks1.pdf

# Aggregate functions

The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 5\* x". The query editor contains two lines of SQL code:

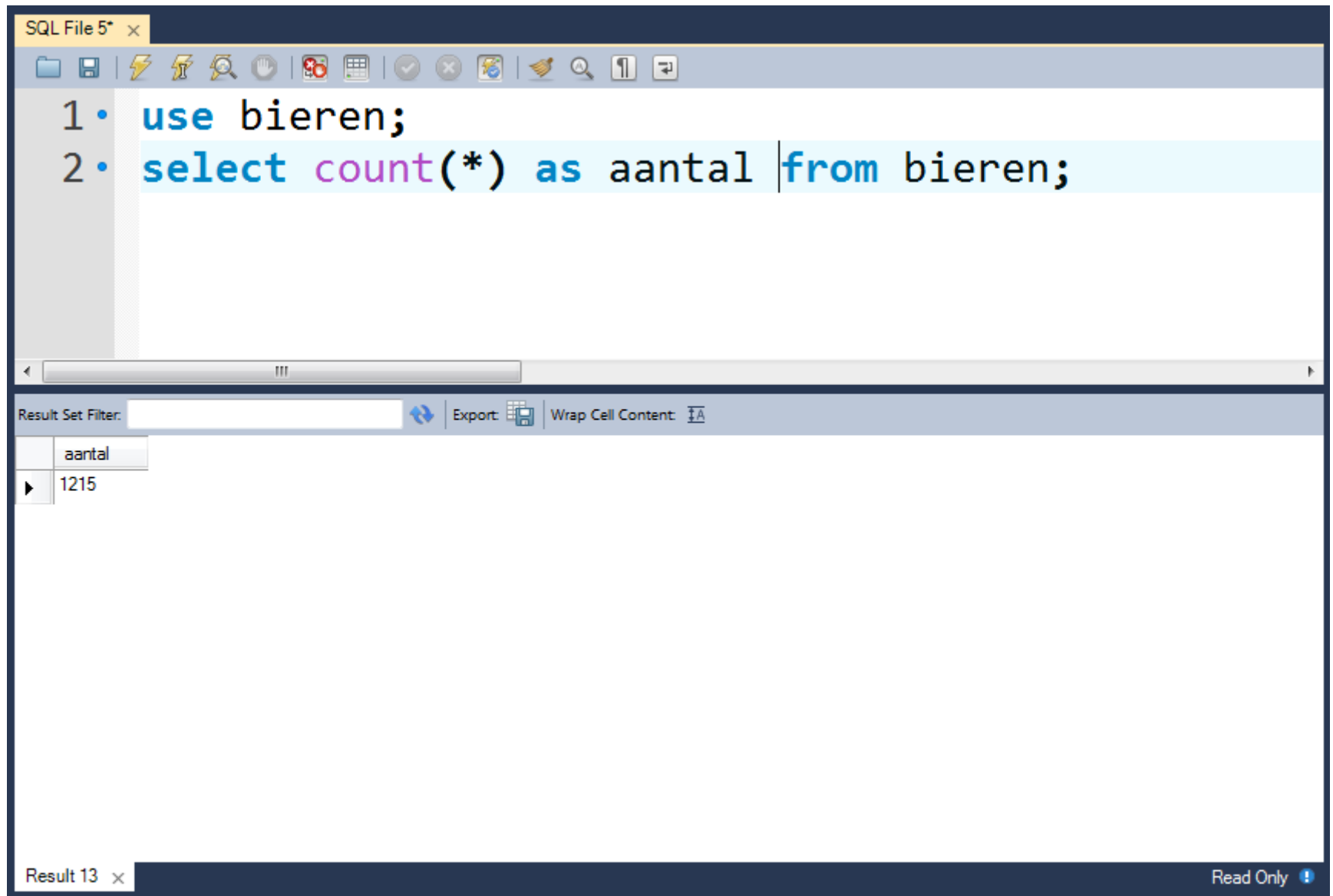
```
1 • use bieren;  
2 • select count(*) from bieren;
```

The second line is highlighted in light blue. Below the editor is a horizontal scrollbar. The results pane below shows a "Result Set Filter:" field, an "Export:" button, and a "Wrap Cell Content:" button. The results table has one column labeled "count(\*)" and one row with the value "1215".

count(*)
1215

At the bottom left, there is a tab labeled "Result 12 x". At the bottom right, there is a "Read Only" status indicator with an exclamation mark icon.

# Aggregate functions



The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 5\* x". The query editor contains two lines of SQL code:

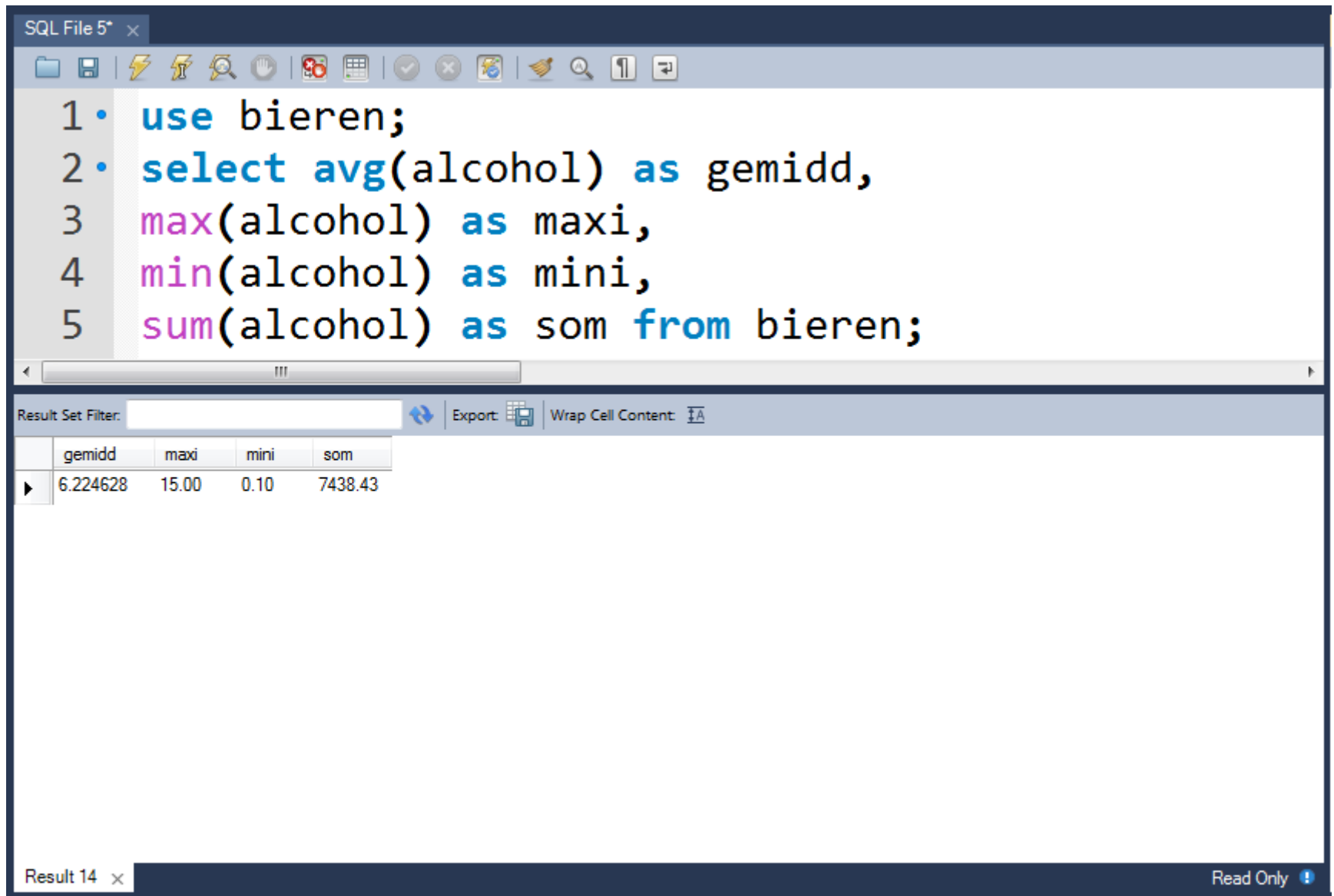
```
1 • use bieren;  
2 • select count(*) as aantal from bieren;
```

The second line is highlighted. Below the editor is a "Result Set Filter" bar with a search input, a refresh icon, and buttons for "Export" and "Wrap Cell Content". The results pane shows a single column named "aantal" with a value of 1215.

aantal
1215

The bottom status bar shows "Result 13 x" and "Read Only" with an information icon.

# Aggregate functions



The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 5\* x". The query editor contains the following SQL code:

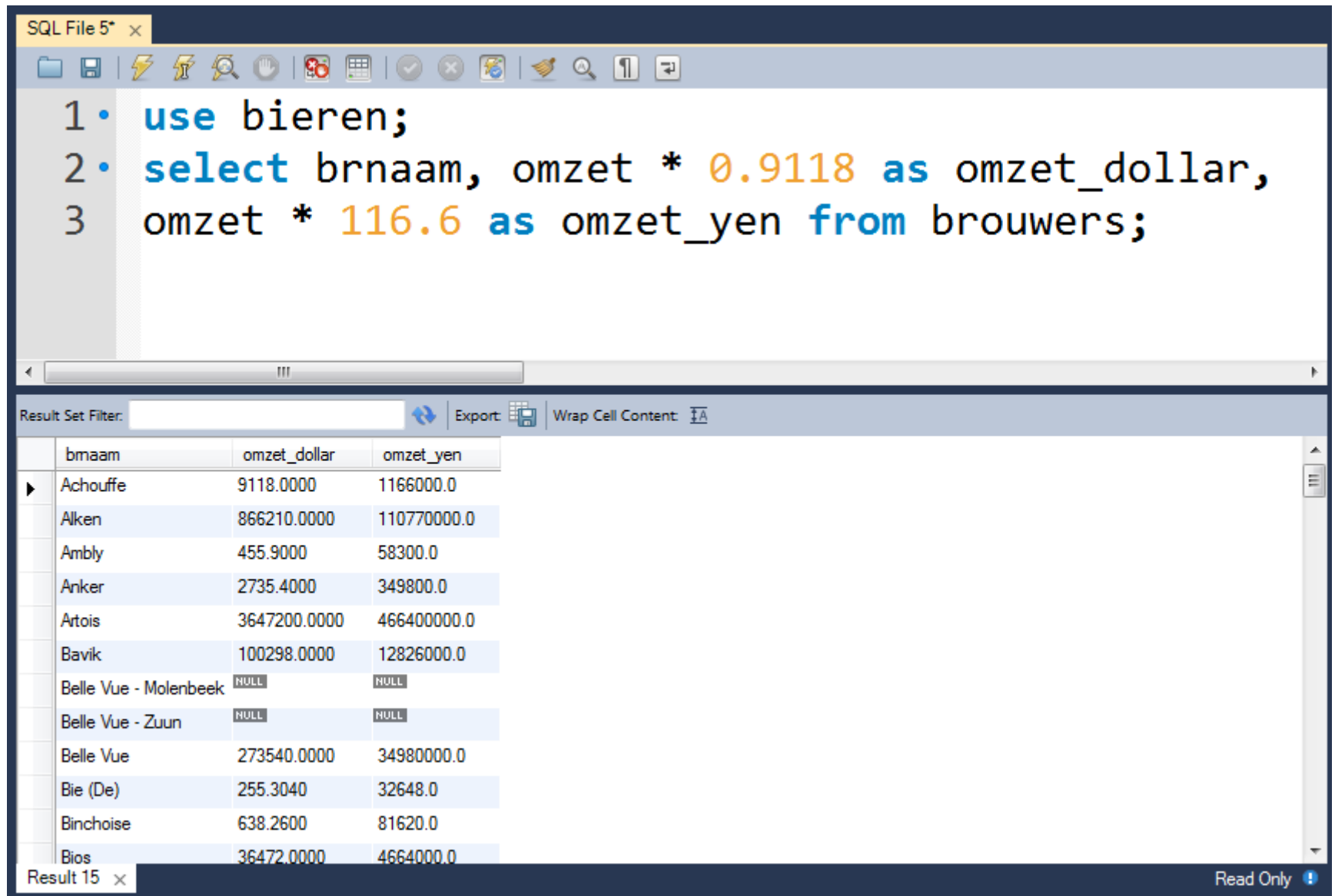
```
1 • use bieren;  
2 • select avg(alcohol) as gemidd,  
3   max(alcohol) as maxi,  
4   min(alcohol) as mini,  
5   sum(alcohol) as som from bieren;
```

Below the query editor is a "Result Set Filter:" section with a search box and buttons for "Export" and "Wrap Cell Content". The results are displayed in a table with the following data:

	gemidd	maxi	mini	som
▶	6.224628	15.00	0.10	7438.43

The bottom status bar shows "Result 14 x" and "Read Only" with an information icon.

# Berekeningen maken (operatoren)



The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 5\* x". The query editor contains the following SQL code:

```
1 • use bieren;  
2 • select brnaam, omzet * 0.9118 as omzet_dollar,  
3 omzet * 116.6 as omzet_yen from brouwers;
```

Below the query editor, the "Result Set Filter:" section is empty. The "Export:" button is visible, and the "Wrap Cell Content:" checkbox is checked. The results table displays the following data:

brnaam	omzet_dollar	omzet_yen
Achouffe	9118.0000	1166000.0
Alken	866210.0000	110770000.0
Ambly	455.9000	58300.0
Anker	2735.4000	349800.0
Artois	3647200.0000	466400000.0
Bavik	100298.0000	12826000.0
Belle Vue - Molenbeek	NULL	NULL
Belle Vue - Zuun	NULL	NULL
Belle Vue	273540.0000	34980000.0
Bie (De)	255.3040	32648.0
Binchoise	638.2600	81620.0
Bios	36472.0000	4664000.0

The bottom status bar shows "Result 15 x" and "Read Only !".

*DATABANKEN - SQL*

# *Oefeningen Selectie – Deel 2*



# Oefeningen

W3schools

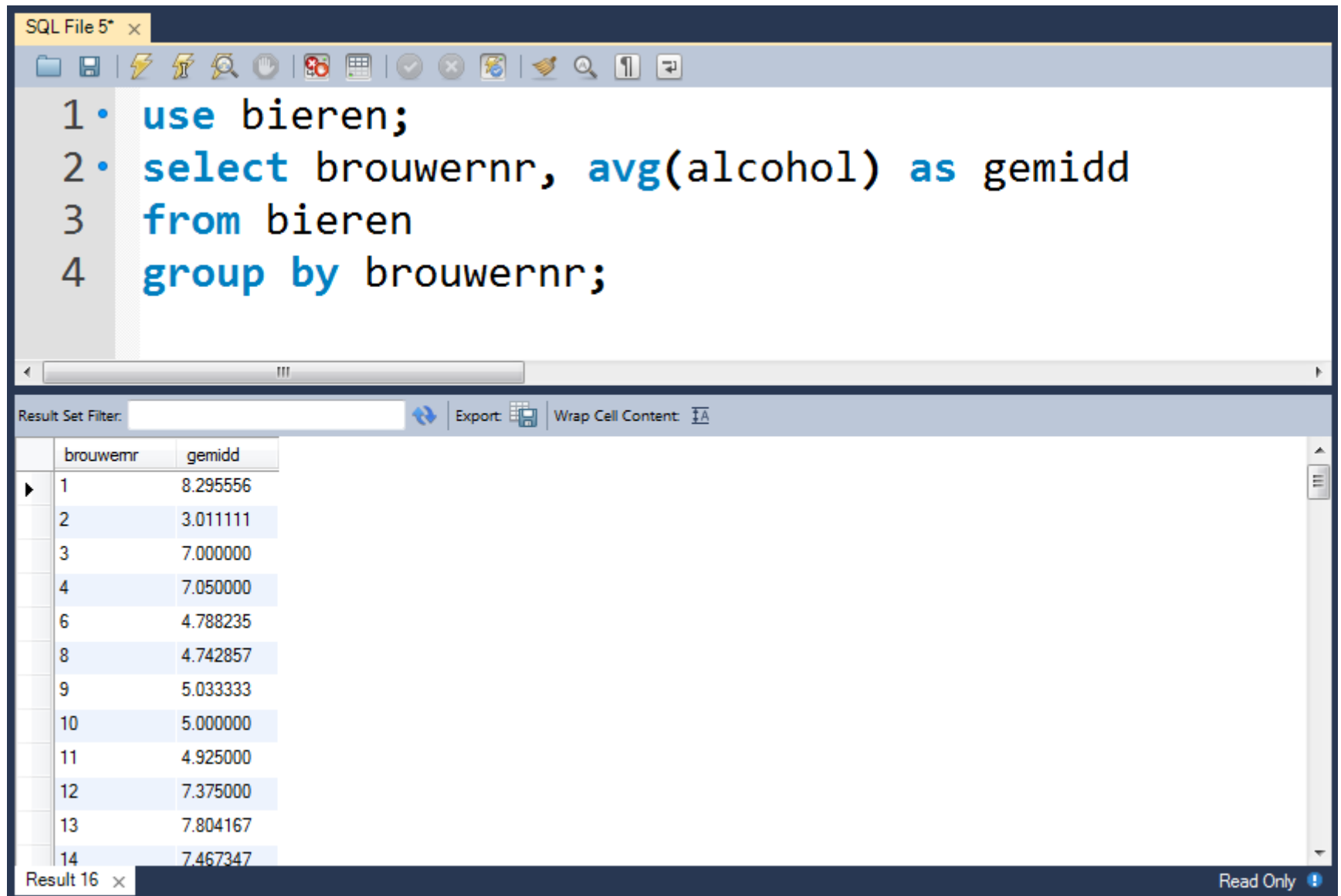
[https://www.w3schools.com/sql/exercise.asp?filename=exercise\\_functions1](https://www.w3schools.com/sql/exercise.asp?filename=exercise_functions1)  
(1 tot 5)

Oefeningen Op Github onder LES 3 van LESSEN\_DATABANK

Download bestand:

Database Xtreme5-Oefeningenreeks2.pdf

# Gegevens groeperen: GROUP BY



The screenshot shows an SQL IDE window titled "SQL File 5\* x". The query editor contains the following SQL code:

```
1 • use bieren;  
2 • select brouwernr, avg(alcohol) as gemidd  
3 • from bieren  
4 • group by brouwernr;
```

Below the query editor, the "Result Set Filter:" section is empty. The "Export:" button is visible, along with a "Wrap Cell Content:" checkbox. The results pane displays a table with two columns: "brouwernr" and "gemidd". The table contains 14 rows of data, with the first row highlighted in blue.

brouwernr	gemidd
1	8.295556
2	3.011111
3	7.000000
4	7.050000
6	4.788235
8	4.742857
9	5.033333
10	5.000000
11	4.925000
12	7.375000
13	7.804167
14	7.467347

The bottom status bar shows "Result 16 x" and "Read Only !".

# Gegevens groeperen: GROUP BY

## OPGELET!

```
SELECT brouwnr, AVG(alcohol) AS gemidd  
FROM bieren  
GROUP BY brouwnr
```

berekent het gemiddelde alcoholpercentage per brouwnr

In de lijst van de te tonen kolommen mogen enkel bewerkingen met een aggregate functie staan en kolommen die vermeld staan na de group by.

```
SELECT art_code, art_lev, AVG(off_prijs)  
FROM offertes  
GROUP BY art_code
```

**is niet toegelaten** omdat bij art\_lev geen aggregaat functie gebruikt wordt of omdat art\_lev niet na de group by staat

# Gegevens groeperen: HAVING

```
SELECT brouwnr, MIN(alcohol) AS mini  
FROM bieren  
GROUP BY brouwnr  
HAVING MIN(alcohol) < 5 → aggregaat functie
```

bepaalt het minimum alcoholpercentage per brouwnr, de lijst toont enkel de brouwnr's en percentages die kleiner zijn dan 5%. Je gebruikt "having" indien de selectie gebaseerd is op het resultaat van een bewerking met een aggregaat functie. In alle andere gevallen gebruik je "where".

```
SELECT brouwnr, AVG(alcohol) AS mini  
FROM bieren  
GROUP BY brouwnr  
HAVING COUNT(*) > 10
```

toont het gemiddelde alcoholpercentage per brouwnr voor alle brouwers die minimum 10 bieren produceren.

*DATABANKEN - SQL*

# *Oefeningen Selectie – Deel 3*

# Oefeningen

W3schools

[https://www.w3schools.com/sql/exercise.asp?filename=exercise\\_groupby1](https://www.w3schools.com/sql/exercise.asp?filename=exercise_groupby1)

(oef 1 en 2)

Oefeningen Op Github onder LES 3 van LESSEN\_DATABANK

Download bestand:

Database Xtreme5-Oefeningenreeks3.pdf

# VRAGEN?