

Einführung in Datenbanksysteme

Tutorium 09 SQL

Tutoren

Mit Folienmaterial aus der Vorlesung und anderen Quellen



Fachgebiet Datenbanksysteme und Informationsmanagement
Technische Universität Berlin

<http://www.dima.tu-berlin.de/>

- Verbreiteteste Datenbankabfragesprache
- Deklarativ
 - Benutzer beschreibt WAS er als Ergebnis haben möchte.
 - Er beschreibt nicht WIE das Ergebnis erzeugt werden soll.
 - Optimierbar
- Anfragen an relationale Algebra angelehnt
 - Hinzu kommt DML
- Achtung: **Syntax** und **Funktionalität** können sich von System zu System leicht unterscheiden.

■ Einfache Anfragen (einzelne Tabelle)

- Grundgerüst für Abfragen: SELECT ... FROM ... WHERE ...
- Sortierung: ORDER BY
- Duplikateliminierung DISTINCT
- Aggregation: COUNT(), SUM(), AVG(), ...
- Gruppierung: GROUP BY, HAVING

■ Anfragen über mehrere Tabellen

- Joins JOIN, LEFT JOIN, ...
- Mengenoperationen UNION, INTERSECT, EXCEPT, ...

DQL	DML	DDL	DCL	Transaktions- steuerung
SELECT ... FROM ... WHERE ...	INSERT ... UPDATE ... DELETE	CREATE DATABASE ... CREATE TABLE ... ALTER TABLE	GRANT SELECT ON <i>Tablename</i> TO <i>User</i> ...	COMMIT ROLLBACK SAVEPOINT ...

- DQL(Data Query Language)
- DML (Data Manipulation Language)
- DDL (Data Description Language)
- DCL (Data Control Language)

■ Grundgerüst:

- `SELECT ...`
`FROM ...`
`WHERE ...`
- **SELECT:** Schema der Ergebnisrelation (Projektion)
 - *: Alle Attribute der Inputrelationen
- **FROM:** Relation(en) aus denen die Daten stammen
- **WHERE:** Bedingung(en) an die Daten (Selektion)

■ Beispiel:

- `SELECT *`
`FROM Teilnehmer`
`WHERE Bootsklasse = 'Pirat';`

SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott

■ Eine Möglichkeit:

- In der `WHERE`-Klausel steht die Bedingung, was gejoint werden soll
- `SELECT` attribut
`FROM A, B`
`WHERE A.attribut = B.attribut;`

■ Beispiel:

```
SELECT Name, SegelNr  
FROM Wettfahrt, Platzierung  
WHERE wettfahrt = fahrtnr  
AND name = 'Blaues Band';
```

NAME	SEGELNR
Blaues Band	GER 5107
Blaues Band	GER 5505
Blaues Band	GER 5703

■ Zweite Möglichkeit:

- Extra Konstrukt: `JOIN ... ON ...`
- `SELECT attribut`
`FROM A JOIN B ON A.attribut = B.attribut`

■ Beispiel

- `SELECT Name, SegelNr`
`FROM Wettfahrt JOIN Platzierung ON wettfahrt = fahrtNr`
`WHERE Name = 'Blaues Band'`

■ Auch möglich:

- `NATURAL JOIN` (ohne `ON`)
- `(FULL|LEFT|RIGHT) OUTER JOIN ... ON ...`
– oder `(LEFT|RIGHT) JOIN ... ON ...`
- `(LEFT|RIGHT) INNER JOIN ... ON ...`

NAME	SEGELNR
Blaues Band	GER 5107
Blaues Band	GER 5505
Blaues Band	GER 5703

■ Basis Operatoren

□ Vergleiche

– =, >=, <=, <>/!=

□ Aussagen verbinden

– AND und OR

■ Erweiterte Operatoren (In Verbindung mit Sub-Selects)

□ ... WHERE attribut (NOT) IN (SELECT ... FROM ... WHERE ...)

□ ... WHERE EXISTS (NOT) (SELECT ... FROM ... WHERE ...)

□ ... WHERE attribut = (SELECT ... FROM ... WHERE ...)

– Subselect darf hier nur eine Zeile liefern

■ Beispiel

□ SELECT *

FROM Wettfahrt

WHERE fahrtNr =(SELECT MAX(Wettfahrt)
FROM Platzierung)

- INTERSECT: kennt MySQL nicht
- Alle Teilnehmer die im Namen eine Buchstabe ,m` und ,a` enthalten

```
SELECT t.SegelNr, t.Name
FROM Teilnehmer t
WHERE t.name like '%m%' AND
      (SegelNr, Name) IN (SELECT t1.segelNr, t1.Name
                        FROM Teilnehmer t1
                        WHERE t1.name like '%a%');
```

-- oder

```
Select SegelNr, Name
From Teilnehmer
where name like '%m%' and name like '%a%';
```

SegelNr	Name
GER 4318	Marie
GER 4833	Martha H.

- Lokale Testumgebung eingerichtet oder DBeaver installiert?

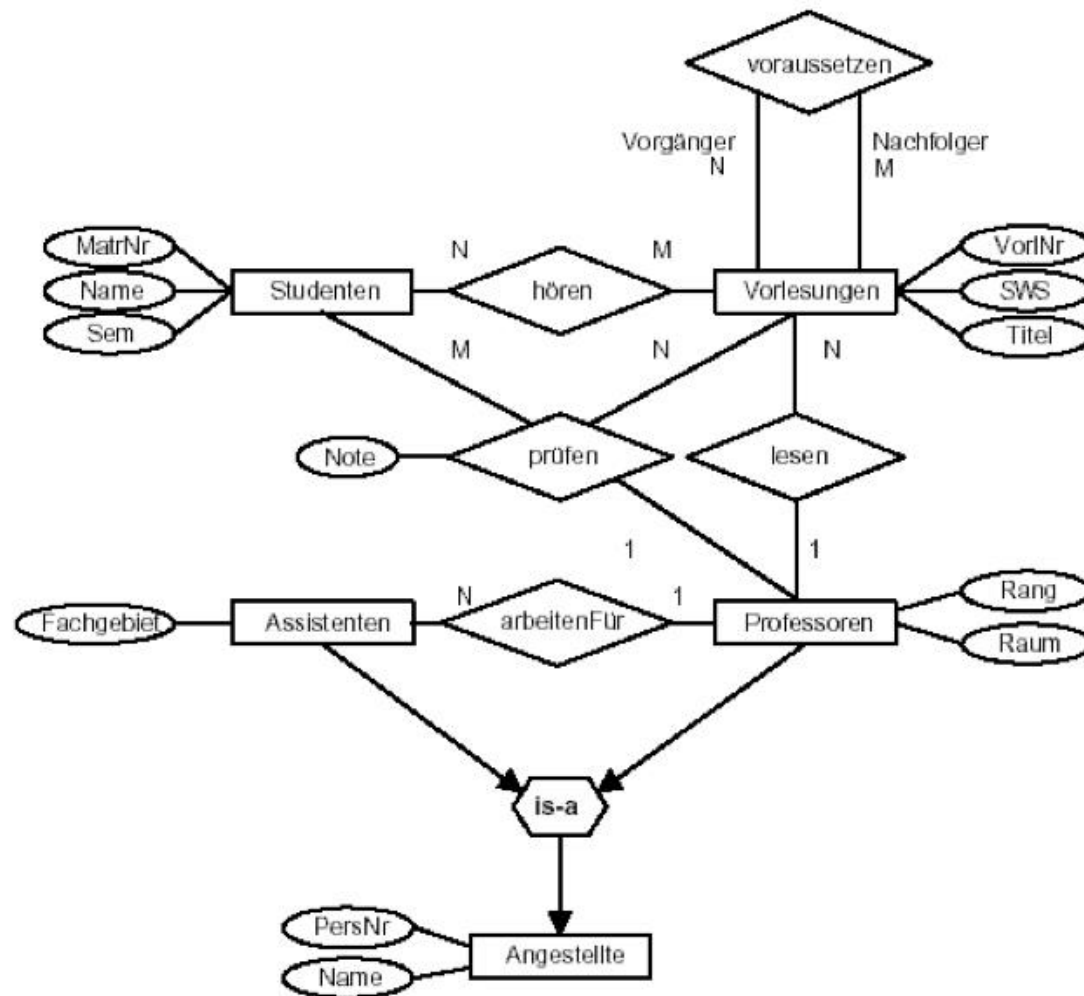
- Verbindung mit der Datenbank(MySQL) über Myclient webschnittstelle

MyClient - A MySQL Web Client Interface

- <http://xxx.xxx.xxx.xxx/myclient>
- Benutzername: tutb01/tutbXX/...
- Password: tutb01/tutbXX/...
- Datenbank: regatta
- Host: xxx.xxx.xxx.xxx
- Port: 3306

Query 1	Query 2	Query 3	Query 4	Query 5
User: <input type="text" value="override_username"/>				
Password: <input type="password"/>				
Database: <input type="text" value="override_db_name"/>				
Host: <input type="text" value="localhost"/>				
Port: <input type="text" value="3306"/>				
Connect: <input checked="" type="radio"/> Standard <input type="radio"/> Persistent				
<input type="button" value="Login"/> <input type="button" value="Reset"/>				

- DB2 SQL Schnittstelle: <http://www-db.in.tum.de/db2face/index.shtml>
- Oder <http://www-db.in.tum.de/~muehe/sql/>



- DB2 SQL Schnittstelle: <http://www-db.in.tum.de/db2face/index.shtml>
- Oder <http://www-db.in.tum.de/~muehe/sql/>

Studenten	MATRNR	NAME	SEMESTER
	24002	Xenokrates	18
	25403	Jonas	12
	26120	Fichte	10
	26830	Aristoxenos	8
	27550	Schopenhauer	6
	28106	Carnap	3
	29120	Theophrastos	2
	29555	Feuerbach	2

hoeren	MATRNR	VORLNR
	25403	5022
	26120	5001
	27550	4052
	27550	5001
	28106	5041
	28106	5052
	28106	5216
	28106	5259
	29120	5001
	29120	5041
	29120	5049
	29555	5001
	29555	5022

Vorlesungen	VORLNR	TITEL	SWS	GELESENVON
	5001	Grundzuege	4	2137
	5041	Ethik	4	2125
	5043	Erkenntnistheorie	3	2126
	5049	Maeeutik	2	2125
	4052	Logik	4	2125
	5052	Wissenschaftstheorie	3	2126
	5216	Bioethik	2	2126
	5259	Der Wiener Kreis	2	2133
	5022	Glaube und Wissen	2	2134
	4630	Die 3 Kritiken	4	2137

PROFESSOREN	PERSNR	NAME	RANG	RAUM
	2125	Sokrates	C4	226
	2126	Russel	C4	232
	2127	Kopernikus	C3	310
	2133	Popper	C3	52
	2134	Augustinus	C3	309
	2136	Curie	C4	36
	2137	Kant	C4	7

Pruefen	MATRNR	VORLNR	PERSNR	NOTE
	28106	5001	2126	1.0
	25403	5041	2125	2.0
	27550	4630	2137	2.0

Voraussetzen	VORGAENGER	NACHFOLGER
	5001	5041
	5001	5043
	5001	5049
	5041	5052
	5041	5216
	5043	5052
	5052	5259

Assistenten	PERSNR	NAME	FACHGEBIET	BOSS
	3002	Platon	Ideenlehre	2125
	3003	Aristoteles	Syllogistik	2125
	3004	Wittgenstein	Sprachtheorie	2126
	3005	Rhetikus	Planetenbewegung	2127
	3006	Newton	Keplersche Gesetze	2127
	3007	Spinoza	Gott und Natur	2134

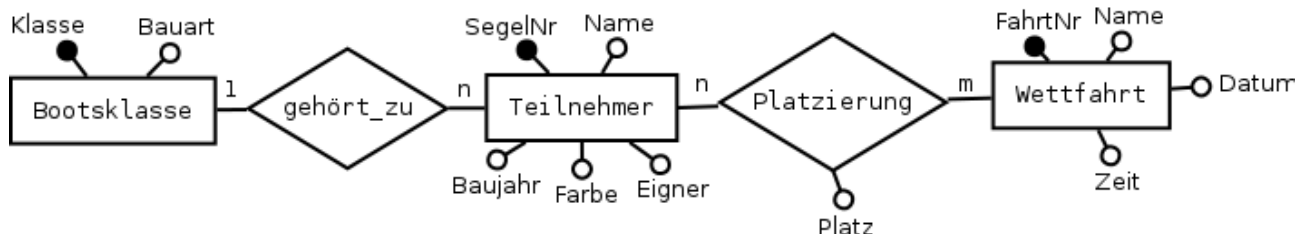
- Im folgenden sind die Daten eines Regatta-Informationssystem zu finden.
- Formulieren Sie die folgenden textuellen Anfragen zur angegebenen Datenbasis mit SQL.

Bootsklasse	Klasse	Bauart
	Pirat	Holz
	Folkeboot	Holz
	H-Boot	GFK
	Optimist	GFK

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00:00
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00:00
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00:00
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00:00

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
	GER4318	1	1
	GER4318	2	2
	GER4995	1	2
	GER4995	2	1
	GER5703	4	2
	GER5107	4	1
	GER5505	4	3
	GER1393	3	1
	GER3876	3	4
	GER4309	3	3
	GER4833	3	dnf
	GER5503	3	2



- Aus welchem Material wurde das Boot mit der Segelnummer „GER4318“ gebaut und welcher Klasse gehört es an?
- Wann starteten die Teilnehmer am „29.05.13“ und welche Boote der Klasse „Optimist“ nahmen an der Regatta teil?
- An welchen Regatten haben ausschließlich Holzboote teilgenommen?
- Welche Bootsklassen nehmen am „F. Huber Gedenk Preis“ oder am „Moorpokal“ teil?
- Welche Boote konnten das Rennen um das „Blaue Band“ nicht beenden („dnf“)?
- Wie viele Boote haben am „F. Huber Gedenk Preis“ teilgenommen?

Bootsklasse	Klasse	Bauart
Pirat	Holz	
Folkeboot	Holz	
H-Boot	GFK	
Optimist	GFK	

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00h
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00h
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00h
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00h

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
	GER 4318	1	1
	GER 4318	2	2
	GER 4995	1	2
	GER 4995	2	1
	GER 5703	4	2
	GER 5107	4	1
	GER 5505	4	3
	GER 1393	3	1
	GER 3876	3	4
	GER 4309	3	3
	GER 4833	3	dnf
	GER 5503	3	2

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER 5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER 5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER 5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER 3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER 3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER 4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER 4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER 5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER 1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

1.) Aus welchem Material wurde das Boot mit der Segelnummer „GER 4318“ gebaut und welcher Klasse gehört es an?

$$\pi_{Bauart, Klasse} \left(Bootsklasse \bowtie_{Klasse=Bootsklasse} (\sigma_{Segel-Nr="GER 4318"}(Teilnehmer)) \right)$$

SELECT Bauart, Klasse

FROM Bootsklasse b join Teilnehmer t on b.Klasse = t.Bootsklasse

WHERE t.segelnr = 'GER 4318';

Bootsklasse	Klasse	Bauart
	Pirat	Holz
	Folkeboot	Holz
	H-Boot	GFK
	Optimist	GFK

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00h
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00h
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00h
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00h

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
GER 4318	1	1	1
GER 4318	2	2	2
GER 4995	1	2	2
GER 4995	2	1	2
GER 5703	4	2	2
GER 5107	4	1	1
GER 5505	4	3	3
GER 1393	3	1	1
GER 3876	3	4	4
GER 4309	3	3	3
GER 4833	3	dnf	
GER 5503	3	2	2

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER 5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER 5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER 5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER 3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER 3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER 4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER 4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER 5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER 1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

2.) Wann starteten die Teilnehmer am „29.05.2013“ und welche Boote der Klasse „Optimist“ nahmen an dieser Regatta teil?

$\pi_{Zeit, Name} \left(\sigma_{Bootsklasse = \text{Optimist}} \left(Teilnehmer \bowtie_{Segel-Nr = Segel-Nr} \left(Platzierung \bowtie_{Wettfahrt = Fahrt-Nr} \left(\pi_{Fahrt-Nr, Zeit} \left(\sigma_{Datum = 29.5.03} (Wettfahrt) \right) \right) \right) \right) \right)$

SELECT t.Name, w.Zeit

FROM Teilnehmer t, Platzierung p, Wettfahrt w

Datumsformat: yyyy-mm-dd

WHERE t.SegelNr = p.SegelNr

and p.Wettfahrt = w.FahrtNr

and w.Datum = '2013-05-29'

and t.Bootsklasse = 'Optimist';

Bootsklasse	Klasse	Bauart
	Pirat	Holz
	Folkeboot	Holz
	H-Boot	GFK
	Optimist	GFK

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00h
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00h
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00h
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00h

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
	GER 4318	1	1
	GER 4318	2	2
	GER 4995	1	2
	GER 4995	2	1
	GER 5703	4	2
	GER 5107	4	1
	GER 5505	4	3
	GER 1393	3	1
	GER 3876	3	4
	GER 4309	3	3
	GER 4833	3	dnf
	GER 5503	3	2

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER 5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER 5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER 5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER 3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER 3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER 4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER 4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER 5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER 1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

3.) An welchen Regatten haben ausschließlich Holzboote teilgenommen?

```

SELECT wf.Name
FROM Wettfahrt wf
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT *
     FROM Bootsklasse b, Wettfahrt w, Platzierung p, Teilnehmer t
     WHERE b.Bauart != 'Holz' AND
           b.Klasse = t.Bootsklasse AND
           t.SegelNr = p.SegelNr AND
           p.Wettfahrt = w.FahrtNr AND
           wf.Name = w.Name);

```

Bootsklasse	Klasse	Bauart
	Pirat	Holz
	Folkeboot	Holz
	H-Boot	GFK
	Optimist	GFK

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00h
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00h
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00h
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00h

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
	GER 4318	1	1
	GER 4318	2	2
	GER 4995	1	2
	GER 4995	2	1
	GER 5703	4	2
	GER 5107	4	1
	GER 5505	4	3
	GER 1393	3	1
	GER 3876	3	4
	GER 4309	3	3
	GER 4833	3	dnf
	GER 5503	3	2

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER 5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER 5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER 5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER 3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER 3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER 4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER 4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER 5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER 1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

4.) Welche Bootsklassen nehmen am „*Franz Huber Gedenk Preis*“ oder am „*Moorpokal*“ teil?

Eine Lösung:

```
SELECT t.Bootsklasse
FROM Wettfahrt w, Platzierung p, Teilnehmer t
WHERE (w.Name = 'Franz Huber Gedenk Preis' OR w.Name = 'Moorpokal' )
AND t.SegelNr = p.SegelNr AND p.Wettfahrt = w.FahrtNr;
```

Bootsklasse	Klasse	Bauart
	Pirat	Holz
	Folkeboot	Holz
	H-Boot	GFK
	Optimist	GFK

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00h
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00h
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00h
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00h

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
	GER 4318	1	1
	GER 4318	2	2
	GER 4995	1	2
	GER 4995	2	1
	GER 5703	4	2
	GER 5107	4	1
	GER 5505	4	3
	GER 1393	3	1
	GER 3876	3	4
	GER 4309	3	3
	GER 4833	3	dnf
	GER 5503	3	2

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER 5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER 5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER 5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER 3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER 3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER 4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER 4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER 5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER 1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

4.) Welche Bootsklassen nehmen am „*Franz Huber Gedenk Preis*“ oder am „*Moorpokal*“ teil?

Zweite Lösung mit UNION

```
(SELECT t.Bootsklasse
FROM Teilnehmer t, Platzierung p, Wettfahrt w
WHERE t.SegelNr = p.SegelNr and p.Wettfahrt = w.FahrtNr and w.Name = 'Franz Huber Gedenk Preis')
UNION
(SELECT t.Bootsklasse
FROM Teilnehmer t, Platzierung p, Wettfahrt w
WHERE t.SegelNr = p.SegelNr and p.Wettfahrt = w.FahrtNr and w.Name = 'Moorpokal');
```

Bootsklasse	Klasse	Bauart
	Pirat	Holz
	Folkeboot	Holz
	H-Boot	GFK
	Optimist	GFK

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00h
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00h
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00h
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00h

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
	GER 4318	1	1
	GER 4318	2	2
	GER 4995	1	2
	GER 4995	2	1
	GER 5703	4	2
	GER 5107	4	1
	GER 5505	4	3
	GER 1393	3	1
	GER 3876	3	4
	GER 4309	3	3
	GER 4833	3	dnf
	GER 5503	3	2

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER 5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER 5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER 5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER 3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER 3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER 4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER 4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER 5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER 1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

5.) Welche Boote konnten das Rennen um das „Blaue Band“ nicht beenden („dnf“)?

```

SELECT t.Name
FROM Teilnehmer t, Platzierung p, Wettfahrt w
WHERE w.Name = 'Blaue Band' AND
      t.SegelNr = p.SegelNr AND
      p.Wettfahrt = w.FahrtNr AND
      p.Platz = 'dnf';

```

Bootsklasse	Klasse	Bauart
	Pirat	Holz
	Folkeboot	Holz
	H-Boot	GFK
	Optimist	GFK

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00h
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00h
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00h
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00h

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
	GER 4318	1	1
	GER 4318	2	2
	GER 4995	1	2
	GER 4995	2	1
	GER 5703	4	2
	GER 5107	4	1
	GER 5505	4	3
	GER 1393	3	1
	GER 3876	3	4
	GER 4309	3	3
	GER 4833	3	dnf
	GER 5503	3	2

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER 5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER 5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER 5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER 3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER 3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER 4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER 4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER 5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER 1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

6.) Wie viele Boote haben am „*Franz Huber Gedenk Preis*“ teilgenommen?

```
SELECT count(*) as anzahl
FROM Teilnehmer t, Platzierung p, Wettfahrt w
WHERE w.Name = 'Franz Huber Gedenk Preis' AND
      t.SegelNr = p.Segelnr AND
      p.Wettfahrt = w.FahrtNr;
```

Bootsklasse	Klasse	Bauart
	Pirat	Holz
	Folkeboot	Holz
	H-Boot	GFK
	Optimist	GFK

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00h
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00h
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00h
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00h

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
	GER 4318	1	1
	GER 4318	2	2
	GER 4995	1	2
	GER 4995	2	1
	GER 5703	4	2
	GER 5107	4	1
	GER 5505	4	3
	GER 1393	3	1
	GER 3876	3	4
	GER 4309	3	3
	GER 4833	3	dnf
	GER 5503	3	2

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER 5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER 5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER 5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER 3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER 3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER 4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER 4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER 5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER 1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

Formulieren Sie die folgenden Ausdrücke der Relationen-Algebra zur angegebenen Datenbasis mit SQL.

1. $\pi_{SegelNr} \left(\sigma_{Name="Herbstmeister"} \left(Wettfahrt \bowtie_{FahrtNr=Wettfahrt} \left(\sigma_{Platz=1} (Platzierung) \right) \right) \right)$

```

SELECT p.SegelNr
FROM Wettfahrt w JOIN Platzierung p ON w.FahrtNr = p.Wettfahrt
WHERE p.Platz = 1 AND
      w.Name = 'Herbstmeister';

```

Bootsklasse	Klasse	Bauart
	Pirat	Holz
	Folkeboot	Holz
	H-Boot	GFK
	Optimist	GFK

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00h
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00h
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00h
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00h

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
	GER 4318	1	1
	GER 4318	2	2
	GER 4995	1	2
	GER 4995	2	1
	GER 5703	4	2
	GER 5107	4	1
	GER 5505	4	3
	GER 1393	3	1
	GER 3876	3	4
	GER 4309	3	3
	GER 4833	3	dnf
	GER 5503	3	2

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER 5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER 5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER 5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER 3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER 3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER 4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER 4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER 5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER 1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

Formulieren Sie die folgenden Ausdrücke der Relationen-Algebra zur angegebenen Datenbasis mit SQL.

2.) $\pi_{Name} \left(Wettfahrt \bowtie_{FahrtNr=Wettfahrt} \left(Platzierung \bowtie_{SegelNr=SegelNr} \left(\pi_{SegelNr} \left(\sigma_{Baujahr < 1980} (Teilnehmer) \right) \right) \right) \right)$

```

SELECT w.Name
FROM Wettfahrt w JOIN
    (SELECT *
     FROM Platzierung p JOIN (
         SELECT t.SegelNr as tSegelNr
         FROM Teilnehmer t
         WHERE Baujahr < 1980) t ON p.SegelNr = t.tSegelNr) pz
ON w.FahrtNr = pz.Wettfahrt;
```

Bootsklasse	Klasse	Bauart
	Pirat	Holz
	Folkeboot	Holz
	H-Boot	GFK
	Optimist	GFK

Wettfahrt	FahrtNr	Name	Datum	Zeit
	1	Moorpokal	2013-06-18	10:00h
	2	Herbstmeister	2013-09-16	14:00h
	3	Franz Huber Gedenk Preis	2013-05-15	14:00h
	4	Blaues Band	2013-05-29	10:00h

Platzierung	SegelNr	Wettfahrt	Platz
	GER 4318	1	1
	GER 4318	2	2
	GER 4995	1	2
	GER 4995	2	1
	GER 5703	4	2
	GER 5107	4	1
	GER 5505	4	3
	GER 1393	3	1
	GER 3876	3	4
	GER 4309	3	3
	GER 4833	3	dnf
	GER 5503	3	2

Teilnehmer	SegelNr	Name	Bootsklasse	Baujahr	Farbe	Eigner
	GER 4318	Marie	Pirat	1992	Blau	D. Dummer
	GER 4995	Celeste	Pirat	1991	Rot	S. Schott
	GER 5703	Grünspan	Optimist	1988	Grün	M. Meise
	GER 5107	Windrose	Optimist	1987	Lila	V. Voelz
	GER 5503	Lisa	H-Boot	1983	Grün	H. Hiller
	GER 3999	Willi	Optimist	1989	Weiß	E. Ernst
	GER 3876	No. Uno	Folkeboot	1993	Rot	N. Nichts
	GER 4309	Elkche	H-Boot	1981	Blau	M. Michel
	GER 4833	Martha H.	H-Boot	1994	Weiß	O. Otter
	GER 5505	Pistensau	Optimist	1993	Braun	F. Faser
	GER 1393	Carla F.	Folkeboot	1972	Weiß	G. Gernhard

Formulieren Sie die folgenden Ausdrücke der Relationen-Algebra zur angegebenen Datenbasis mit SQL.

2.) $\pi_{Name} \left(Wettfahrt \bowtie_{FahrtNr=Wettfahrt} \left(Platzierung \bowtie_{SegelNr=SegelNr} \left(\pi_{SegelNr} \left(\sigma_{Baujahr < 1980} (Teilnehmer) \right) \right) \right) \right)$

ODER ÜBERSICHTLICHER:

```

Select t.Name
FROM Wettfahrt w, Platzierung p, Teilnehmer t
WHERE w.FahrtNr = p.Wettfahrt AND
      p.SegelNr = t.SegelNr AND
      t.Baujahr < 1980;

```


- DBMS
 - MySQL, <http://www.mysql.de/>

- XAMPP(Win, Linux, Mac OS X, Solaris)
<http://www.apachefriends.org/de/xampp.html>
 - Apache 2.2.14
 - MySql 5.1.44
 - phpMyAdmin 3.2.4

- Weitere GUI-Tools für MySQL
 - HeidiSQL: <http://www.heidisql.com/>, Win XP, Vista, 7, 8, keine Registrierung notwendig
 - MySQL Workbench 5.2
<http://www.mysql.de/products/workbench/> , Registrierung notwendig