	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken			WS 2014/15
	Aufgabenzettel	4			
	STiNE-Gruppe 19	Meimerstorf, Jochens, Töter			
	Ausgabe	Mi. 29.11.2017	Abgabe	Fr. 15.12.2017	

1 Relationenalgebra

1.1

Die Nachnamen aller Matrosen, die auf einem Schiff anheuern, dessen Heimathafen Hamburg ist.

1.2

$$\pi_{Name, Stapellauf}((Matrose \bowtie_{MNR=Matrose} (\sigma_{Jahresgehalt > 400000} anheuern) \bowtie_{Schiff=SNR} Schiff))$$

1.3

$$\pi_{Nachname} \sigma_{Heimathafen=Ausbildungsort}((Matrose \bowtie_{MNR=Matrose} anheuern \bowtie_{Schiff=SNR} Schiff))$$


1.4

$$\pi_{Grundsteinlegung}(Hafen \bowtie_{HNR=HNR} (\pi_{HNR}(Hafen) \setminus (\pi_{Ausbildungsort}(Matrose))))$$

2 Schemadefinition

```
CREATE TABLE Person (
    Nachname VARCHAR(50) NOT NULL,
    Vorname VARCHAR(50) NOT NULL,
    Geburtsdatum DATE ,
    Wohnort VARCHAR(50) NOT NULL,
    Lieblingsbuch INT,
    BID INT,
    CONSTRAINT prim_person PRIMARY KEY(Nachname, Vorname),
    CONSTRAINT age_check CHECK(Geburtsdatum < GETDATE())
);
```

```
CREATE TABLE Bibliothek (
    BID INT PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(50),
    Adresse VARCHAR(50),
    CONSTRAINT uq_name_adress UNIQUE(Name, Adresse),
    Leiter_Nachname VARCHAR(50) NOT NULL,
    Leiter_Vorname VARCHAR(50) NOT NULL,
```

	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken			WS 2014/15
	Aufgabenzettel	4			
	STiNE-Gruppe 19	Meimerstorf, Jochens, Töter			
	Ausgabe	Mi. 29.11.2017	Abgabe	Fr. 15.12.2017	

```
CONSTRAINT FK_PersonBibliothek FOREIGN KEY (Leiter_Nachname,Leiter_Vorname) REFERENCES Person(Nachname,Vorname);
```

```
ALTER TABLE Person
```

```
ADD CONSTRAINT fk_bib_person FOREIGN KEY (BID) REFERENCES Bibliothek(BID);
```

```
CREATE TABLE Buch (
```

```
    ISBN INT PRIMARY KEY,
```

```
    Titel VARCHAR(50),
```

```
    Autor_Nachname VARCHAR(50) NOT NULL,
```

```
    Autor_Vorname VARCHAR(50) NOT NULL,
```

```
    CONSTRAINT FK_Autor FOREIGN KEY (Autor_Nachname,Autor_Vorname) REFERENCES Person(Nachname,Vorname);
```

```
);
```

```
ALTER TABLE Person
```

```
ADD CONSTRAINT fk_lieblingsbuch FOREIGN KEY (Lieblingsbuch) REFERENCES Buch(ISBN);
```

```
CREATE TABLE leiht_aus (
```

```
    Vorname VARCHAR(50),
```

```
    Nachname VARCHAR(50),
```

```
    ISBN INT,
```

```
    CONSTRAINT FK_leihtaus_Buch FOREIGN KEY (ISBN) REFERENCES Buch(ISBN),
```

```
    CONSTRAINT FK_leihtaus_person FOREIGN KEY (Nachname,Vorname) REFERENCES Person(Nachname,Vorname);
```

```
);
```

```
CREATE TABLE in_Bestand (
```

```
    BID INT NOT NULL,
```

```
    ISBN INT,
```

```
    Anzahl INT,
```

```
    CONSTRAINT FK_inBestand_Buch FOREIGN KEY (ISBN) REFERENCES Buch(ISBN),
```

```
    CONSTRAINT FK_inBestand_Bib FOREIGN KEY (BID) REFERENCES Bibliothek(BID),
```

```
    CONSTRAINT Anzahl_Check Check(Anzahl>1)
```

```
);
```

3 SQL

3.1

```
SELECT DISTINCT m1.Geburtsdatum
```


```
FROM Matrose m1, Schiff s1, anheuern a1
```

```
Where m1.MNR = a1.Matrose
```

```
AND a1.Schiff = s1.SNR
```

```
AND a1.Dienstbeginn = '1957-04-01'
```

```
ORDER BY m1.Geburtsdatum DESC
```

	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken WS 2014/15		
	Aufgabenzettel	4		
	STiNE-Gruppe 19	Meimerstorf, Jochens, Töter		
	Ausgabe	Mi. 29.11.2017	Abgabe	Fr. 15.12.2017

3.2

```
SELECT *
FROM Matrose
Where Geburtsdatum > '1530-01-01'
AND Geburtsdatum < '1535-01-01'
AND Nachname LIKE 'H%'
```

3.3

```
SELECT m1.MNR,m1.Nachname,MAX(a1.Jahresgehalt)
FROM Matrose m1, anheuern a1
Where m1.MNR = a1.Matrose
GROUP BY a1.Matrose
```

3.4


```
SELECT h.Ort
FROM Hafen h
WHERE h.HNR NOT IN (
SELECT s.Heimathafen
FROM Schiff s)
```

3.5

```
SELECT m.MNR, a1.Jahresgehalt
FROM Matrose m, anheuern a1, Schiff s1
WHERE m.MNR = a1.Matrose AND a1.Schiff = s1.SNR AND a1.Dienstbeginn < '2016-12-24'
GROUP BY m.MNR
HAVING MAX(a1.Jahresgehalt) < 40000
```

3.6

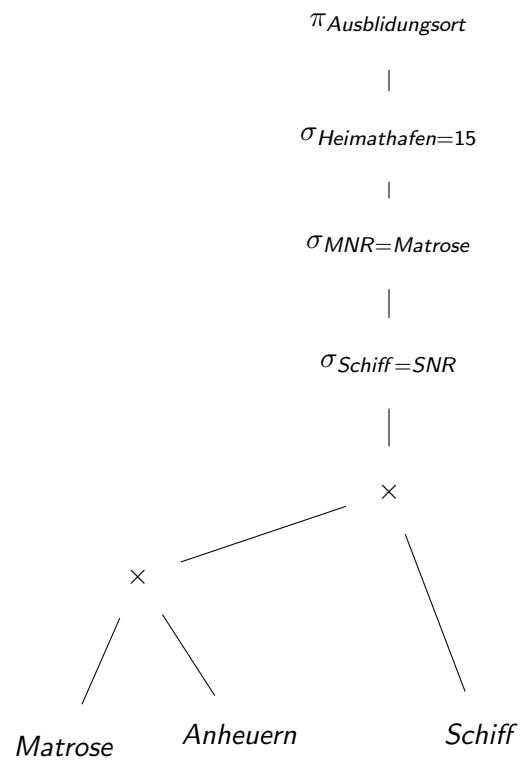
Der Ort des Hafens, an dem zwei Schiffe mit unterschiedlichen Heimathäfen am selben Tag Stapellauf hatten.


	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken			WS 2014/15
	Aufgabenzettel	4			
	STiNE-Gruppe 19	Meimerstorf, Jochens, Töter			
	Ausgabe	Mi. 29.11.2017	Abgabe	Fr. 15.12.2017	

4

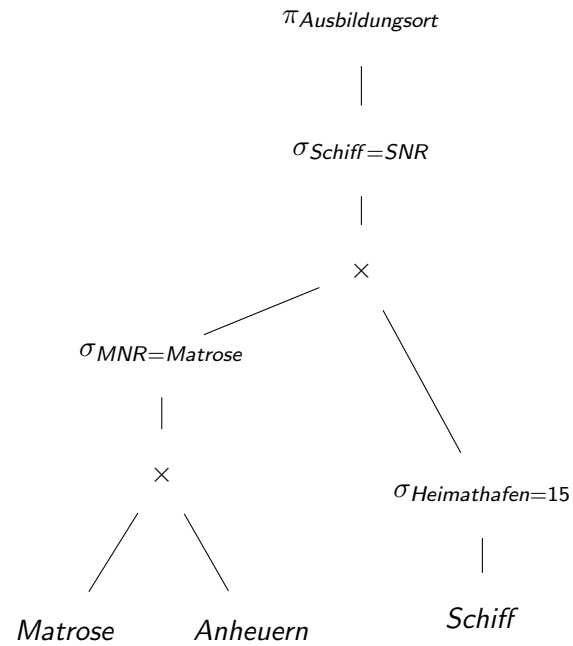
4.1


4.1.1 Unoptimiert:



	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken			WS 2014/15
	Aufgabenzettel	4			
	STiNE-Gruppe 19	Meimerstorf, Jochens, Töter			
	Ausgabe	Mi. 29.11.2017	Abgabe	Fr. 15.12.2017	

4.1.2 Optimiert:



	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken			WS 2014/15
	Aufgabenzettel	4			
	STiNE-Gruppe 19	Meimerstorf, Jochens, Töter			
	Ausgabe	Mi. 29.11.2017	Abgabe	Fr. 15.12.2017	

4.2 Optimierter Operatorbaum mit Kardinalitäten

