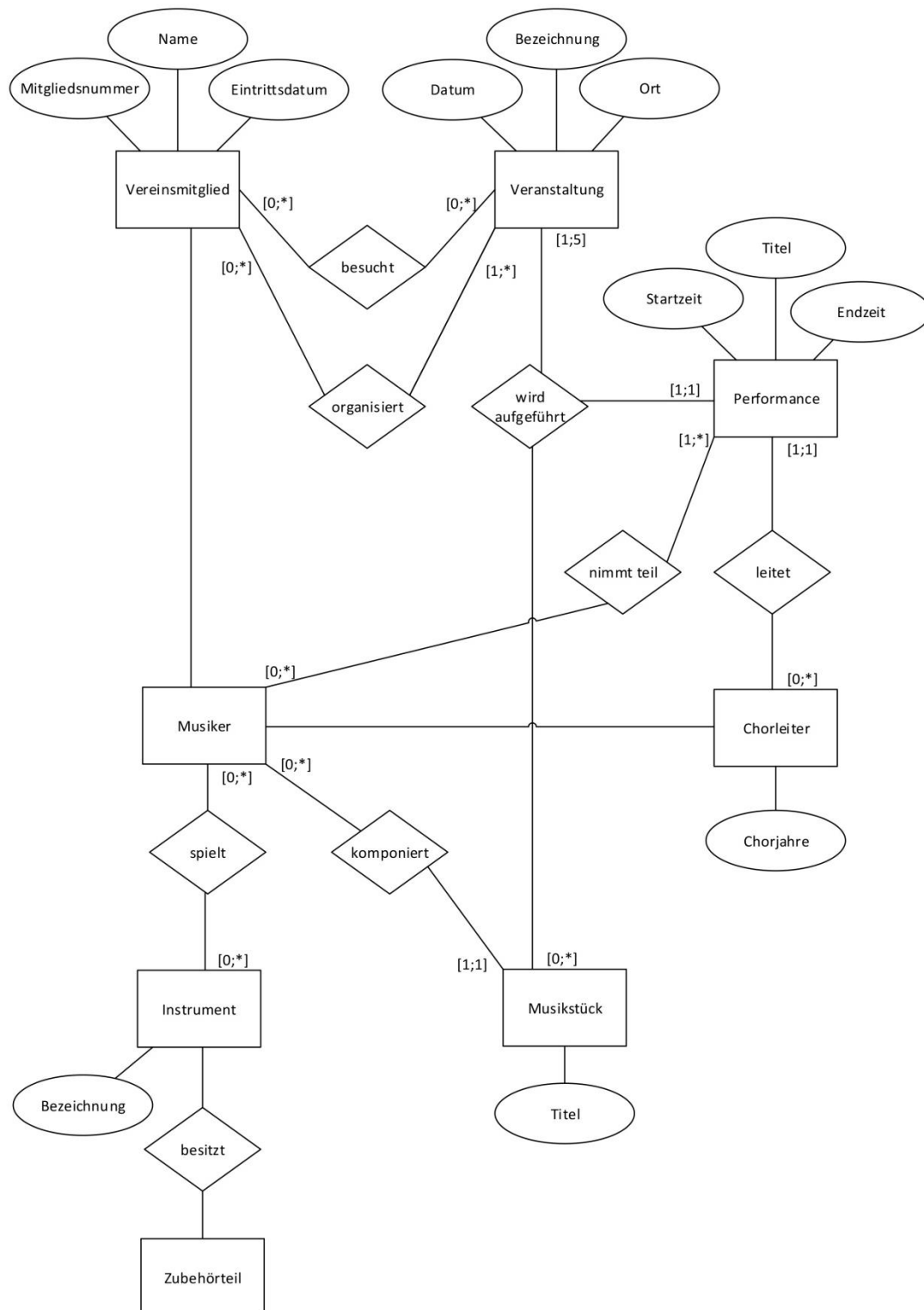


# GDB Aufgabenblatt 3

Abgegeben von Timon Back, Fabian Behrendt, Nicolai Stäger

## Aufgabe 1: Informationsmodellierung mit dem Entity-Relationship-Modell



## Aufgabe 2: Abbildung eines ER-Diagramms auf das relationale Datenmodell

a) Entwickeln Sie aus dem dargestellten ER-Diagramm ein entsprechendes relationales Datenbankschema anhand der in der Vorlesung erläuterten Abbildungsregeln.

Farbe (RGB, CMYK)

Baustein (Form, Farbe->Farbe.RGB)

Bild (Baustein->Form, Bild)

Modell (Name, Datum, Grad)

Thema (Bez)

Thema-Modell-Zugehörigkeit (Thema->Thema.Bez, Modell->Modell(Name, Datum))

Set (SNr, Alter, Thema->Thema.Bez)

Verkaufsset (SNr, Alter, Thema->Thema.Bez, LPreis)

Werbeset (SNr, Alter, Thema->Thema.Bez, Firma)

Teil (Teil-Anzahl, Baustein->Baustein.Form, Farbe->Farbe.RGB, Modell->Modell(Name, Datum), Set->Set.SNr)

b) Wieso ist die Verwendung des Hausklassenmodells problematisch?

Die Verwendung des Hausklassenmodells ist problematisch, da die Relationen zwar weiterhin die minimale Anzahl von Relationen aufweisen, jedoch nicht mehr redundanzfrei sind. Somit werden Daten doppelt gespeichert, was zu einem höherem Speicherverbrauch führt, als auch zu potenziellen Inkonsistenzen in den Daten, wenn die Daten nicht in allen Relationen aktualisiert werden.

## Aufgabe 3: Relationale Algebra und SQL

### 3.A

Übersetzen Sie die folgenden umgangssprachlich formulierten Anfragen in einen zugehörigen Ausdruck der relationalen Algebra. Werten Sie die Ausdrücke aus und geben Sie jeweils die Ergebnisrelation an.

- i) „Die Titel der Bücher, die mehr als 200 Seiten besitzen und nach 1950 erschienen sind.“

$$\pi_{\text{Titel}} \sigma_{\text{Seitenzahl} > 200 \wedge \text{Erscheinungsjahr} > 1950} \text{Bücher}$$

Titel
Hundert Jahre Einsamkeit
Requiem für einen Traum
Der Talisman

- ii) „Die Vor- und Nachnamen der Personen, die das Buch mit dem Titel 'Der Talisman' geschrieben haben.“

$$\pi_{\text{Vorname}, \text{Nachname}}(\text{Person} \bowtie_{\text{PID}=\text{Autor}} (\sigma_{\text{Buch}=\text{'Der Talisman'}} \text{Schreibt}))$$

Vorname	Nachname
Stephen	King
Peter	Straub

- iii) „Die Vor- und Nachnamen der Personen, die ihr Lieblingsbuch begutachtet haben.“

$$\pi_{\text{Vorname}, \text{Nachname}}(\text{Person} \bowtie_{\text{PID}=\text{Lektor} \wedge \text{Lieblingsbuch}=\text{Buch}} \text{Begutachtet})$$

Vorname	Nachname
Leo	Tolstoi
Fjodor	Dostojewski
Gabriel	Gracia Márquez

### 3.B

Interpretieren Sie die folgenden relationen Ausdrücke, indem Sie eine umgangssprachliche Beschreibung sowie die Ergebnisrelation angeben (Hinweis: die Syntax  $A \leftarrow B$  entspricht dem relationalen Umbenennungs-Operator, der ein Attribut mit dem Namen B in A umbenennt).

- i) „Alle Bücher, die noch nicht begutachtet worden sind“

Titel	Erscheinungsjahr	Seitenzahl	Verlag
Schall und Wahn	1929	304	Diogenes
Der Talisman	1984	714	Heyne

- ii) „Die Vor- und Nachnamen aller Personen, die ein Buch, das sie geschrieben haben, auch begutachtet haben.“

Vorname	Nachname
---	----

- iii) „Die Vor- und Nachnamen aller Personen, die sowohl ein Buch geschrieben, als auch begutachtet haben“

Vorname	Nachname
Leo	Tolstoi
Fjodor	Dostojewski
Albert	Camus
William	Faulkner
Stephen	King
Peter	Straub
Gabriel	García Márquez

### 3.C

Übersetzen Sie die folgenden Ausdrücke in entsprechende SQL-Ausdrücke und geben Sie die jeweiligen Ergebnisrelationen an.

- i) *Vor- und Nachnamen der Autoren ohne Duplikate von Büchern mit mehr als 500 Seiten.*

SELECT DISTINCT Person.Vorname, Person.Nachname FROM Person, Schreibt, Buch WHERE  
Buch.Seitenzahl > 500 AND Buch.Titel = Schreibt.Buch AND Schreibt.Autor = Person.PID

Vorname	Nachname
Leo	Tolstoi
Fjodor	Dostojewski
Stephen	King
Peter	Straub

- ii) *Die Titel aller Bücher, die einen Autor haben, der schon mal ein Buch begutachtet hat.*

SELECT Schreibt.Titel FROM Schreibt, Begutachtet WHERE Schreibt.Autor = Begutachtet.Lektor

Titel
Krieg und Frieden
Anna Karenina
Schuld und Sühne
Der Fremde
Schall und Wahn
Als ich im Sterben lag
Der Talisman
Der Talisman
Hindert Jahre Einsamkeit

- iii)

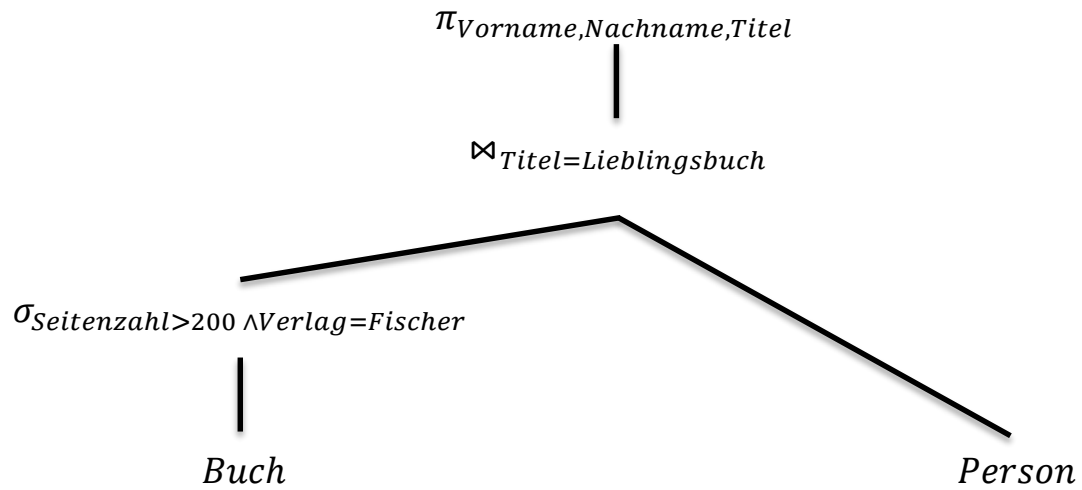
„Vor- und Nachname aller Personen die noch nicht Begutachter/Lektor waren“

SELECT Person.Vorname, Person.Nachname FROM Person WHERE Person.PID NOT IN (SELECT  
Begutachtet.Lektor FROM Begutachtet)

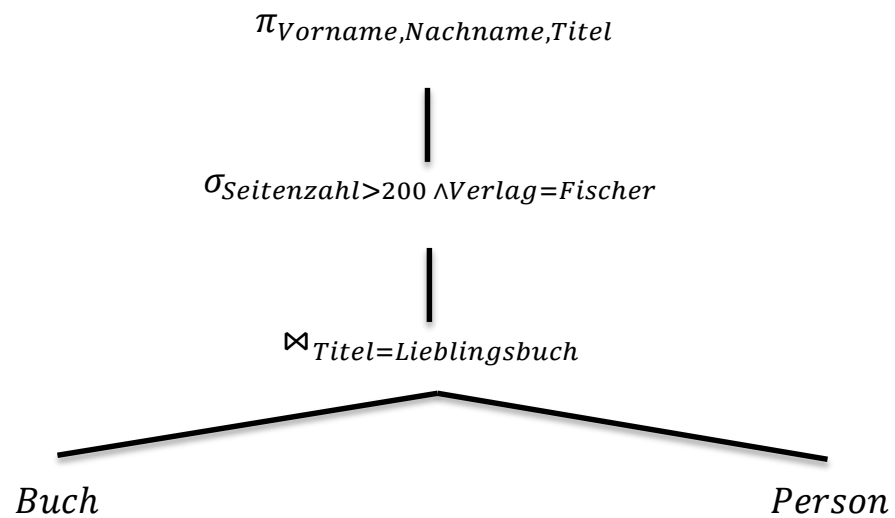
Vorname	Nachname
Huber	Selby

## Aufgabe 4: Algebraische Optimierung

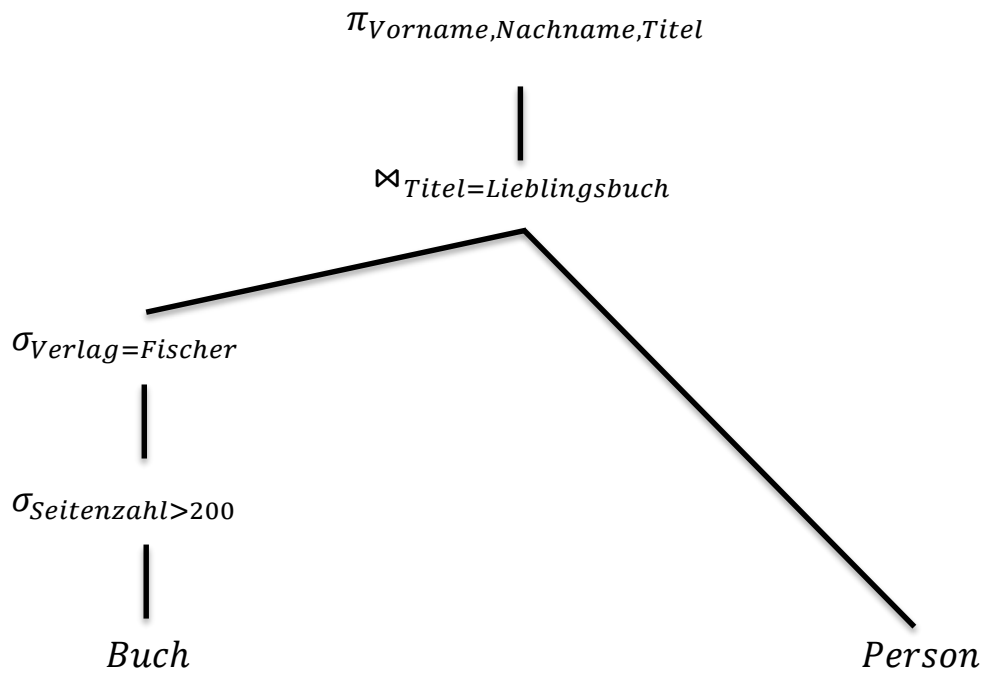
A1.



A2.



A3.



A1 besitzt den höchsten Optimierungsgrad, da hier so früh wie möglich eine „Projektion“ ausgeführt wird, wobei die Folgen von unären Operatoren verknüpft wird, woraufhin ein „Join“ folgt und als letzter Schritt die „Selektion“ ausgeführt wird.

A2 ist nicht optimal, da der „Join“ vor der „Projektion“ ausgeführt wird und A3 ebenfalls nicht, da die Folge der unären Operation der „Projektion“ nicht verknüpft wird.