Datenbanken und SQL

(Woche 3 - Tag 1)

Agenda

Abfragen (über MEHRERE Tabelle)

- Definition + Motivation
- 2 „benachbarte“ Tabellen
  - Definition + Motivation
  - Beispielaufgabe
  - CROSS JOIN zweier benachbarter Tabellen
    - Definition + Syntax
    - Ergänzende WHERE-Klausel („technische“ und „inhaltliche“ Bedingung)
- „Beliebige“ (Anzahl und Auswahl) Tabellen
  - Beispielaufgabe
  - Technik zur Ermittlung der benötigten Tabellen
  - Ergänzende WHERE-Klausel (verknüpfte „technische“ Bedingungen)

Abfragen über MEHRERE Tabellen

Definition + Motivation

- Wir haben im Rahmen der Normalisierung „polythematische“ Tabellen in „monothematische“ aufgelöst. Damit haben wir dann zwar einerseits den Qualitätskriterien der **3. Normalform** entsprochen, sorgten aber andererseits auch dafür, dass (gedanklich) zusammengehörige Informationen - anschaulich gesprochen – regelrecht „auseinander gerissen“ wurden.
- Bei Abfragen über **MEHRERE Tabellen** hinweg werden wir nun lernen, diese Informationen (temporär) wieder zusammenzuführen.
- Eine solche „Temporäre Zusammenführung“ wird in der Fachsprache als **„JOIN“** bezeichnet. (**„Temporär“** im Sinne von: Die Struktur der implementierten Datenbank wird **nicht** geändert!)
- Es existieren unterschiedliche Formen des JOINS. Wir betrachten heute eine sehr gebräuchliche Version, für die es daher auch eine **Kurzschreibweise** gibt.

2 „benachbarte“ Tabellen

Definition + Motivation

- Unter „benachbarten“ Tabellen (anschaulich gesprochen, KEINE Fachsprache) sollen Tabellen verstanden werden, die in einer **direkten Beziehung** zueinander stehen. (Bei denen also eine der beiden Tabellen einen Fremdschlüssel besitzt, der auf die andere Tabelle referenziert.)
- Beim CROSS JOIN zweier „benachbarter“ Tabellen werden wir uns dann erstmalig die Funktionsweise eines JOINS anschauen können und dabei lernen, welche **Vorgehensweise** und **Syntax** hierfür notwendig sein wird.
- Die dort gelernten Schritte werden wir dann relativ leicht auf einen JOIN übertragen können, der sich auf **mehr als 2 Tabellen** erstreckt.

Beispielaufgabe

- **Für jeden Hersteller sollen alle Attribute und die jeweils zugehörige Spedition ausgegeben werden.** (Auch bei jeder Spedition sollen alle Attribute ausgegeben werden.)
- Wir betrachten zunächst beide Tabelle einzeln:

SELECT * FROM Hersteller;

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name
1	2	Contrabit
2	1	AntiByte
3	3	UltraBug
4	5	Hatnix 1992
5	4	Ladenhut AG

SELECT * FROM Spedition;

Spedition_ID	Spedition_Name
1	Speedvan GmbH
2	RocketLogistic AG
3	Turbo Transport
4	Parktnur
5	Kriegtnix
6	Ganzal Lein

Beispielaufgabe

- **Für jeden Hersteller sollen alle Attribute und die jeweils zugehörige Spedition ausgegeben werden.** (Auch bei jeder Spedition sollen alle Attribute ausgegeben werden.)
- Wir betrachten zunächst beide Tabelle einzeln:

SELECT * FROM Hersteller;

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name
1	2	Contrabit
2	1	AntiByte
3	3	UltraBug
4	5	Hatnix 1992
5	4	Ladenhut AG

SELECT * FROM Spedition;

Spedition_ID	Spedition_Name
1	Speedvan GmbH
2	RocketLogistic AG
3	Turbo Transport
4	Parktnur
5	Kriegtnix
6	Ganzal Lein

Beispielaufgabe

- **Für jeden Hersteller sollen alle Attribute und die jeweils zugehörige Spedition ausgegeben werden.** (Auch bei jeder Spedition sollen alle Attribute ausgegeben werden.)
- Wir betrachten zunächst beide Tabelle einzeln:

SELECT * FROM Hersteller;

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name
1	2	Contrabit
2	1	AntiByte
3	3	UltraBug
4	5	Hatnix 1992
5	4	Ladenhut AG

SELECT * FROM Spedition;

Spedition_ID	Spedition_Name
1	Speedvan GmbH
2	RocketLogistic AG
3	Turbo Transport
4	Parktnur
5	Kriegtnix
6	Ganzal Lein

Beispielaufgabe

- **Für jeden Hersteller sollen alle Attribute und die jeweils zugehörige Spedition ausgegeben werden.** (Auch bei jeder Spedition sollen alle Attribute ausgegeben werden.)
- Wir betrachten zunächst beide Tabelle einzeln:

SELECT * FROM Hersteller;

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name
1	2	Contrabit
2	1	AntiByte
3	3	UltraBug
4	5	Hatnix 1992
5	4	Ladenhut AG

SELECT * FROM Spedition;

Spedition_ID	Spedition_Name
1	Speedvan GmbH
2	RocketLogistic AG
3	Turbo Transport
4	Parktnur
5	Kriegtnix
6	Ganzal Lein

Beispielaufgabe

- **Für jeden Hersteller sollen alle Attribute und die jeweils zugehörige Spedition ausgegeben werden.** (Auch bei jeder Spedition sollen alle Attribute ausgegeben werden.)
- Wir betrachten zunächst beide Tabelle einzeln:

SELECT * FROM Hersteller;

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name
1	2	Contrabit
2	1	AntiByte
3	3	UltraBug
4	5	Hatnix 1992
5	4	Ladenhut AG

SELECT * FROM Spedition;

Spedition_ID	Spedition_Name
1	Speedvan GmbH
2	RocketLogistic AG
3	Turbo Transport
4	Parktnur
5	Kriegtnix
6	Ganzal Lein

Beispielaufgabe

- **Für jeden Hersteller sollen alle Attribute und die jeweils zugehörige Spedition ausgegeben werden.** (Auch bei jeder Spedition sollen alle Attribute ausgegeben werden.)
- Wir betrachten zunächst beide Tabelle einzeln:

SELECT * FROM Hersteller;

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name
1	2	Contrabit
2	1	AntiByte
3	3	UltraBug
4	5	Hatnix 1992
5	4	Ladenhut AG

SELECT * FROM Spedition;

Spedition_ID	Spedition_Name
1	Speedvan GmbH
2	RocketLogistic AG
3	Turbo Transport
4	Parktnur
5	Kriegtnix
6	Ganzal Lein

KEINEM Hersteller zugeordnet

CROSS JOIN – Definition + Syntax

Der CROSS JOIN bildet eine **„Kombinations-Tabelle“** bei der jeder Datensatz der einen Tabelle mit jedem Datensatz der anderen Tabelle kombiniert wird:

SELECT * FROM Hersteller **,** Spedition**;**

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name	Spedition_ID	Spedition_Name
1	2	Contrabit	1	Speedvan GmbH
2	1	AntiByte	1	Speedvan GmbH
3	3	UltraBug	1	Speedvan GmbH
4	5	Hatnix 1992	1	Speedvan GmbH
5	4	Ladenhut AG	1	Speedvan GmbH
1	2	Contrabit	2	RocketLogistic AG
2	1	AntiByte	2	RocketLogistic AG
3	3	UltraBug	2	RocketLogistic AG
4	5	Hatnix 1992	2	RocketLogistic AG
5	4	Ladenhut AG	2	RocketLogistic AG
1	2	Contrabit	3	Turbo Transport
2	1	AntiByte	3	Turbo Transport
3	3	UltraBug	3	Turbo Transport
4	5	Hatnix 1992	3	Turbo Transport
5	4	Ladenhut AG	3	Turbo Transport
1	2	Contrabit	4	Parktnur
2	1	AntiByte	4	Parktnur
3	3	UltraBug	4	Parktnur
4	5	Hatnix 1992	4	Parktnur
5	4	Ladenhut AG	4	Parktnur
1	2	Contrabit	5	Kriegtnix
2	1	AntiByte	5	Kriegtnix
3	3	UltraBug	5	Kriegtnix
4	5	Hatnix 1992	5	Kriegtnix
5	4	Ladenhut AG	5	Kriegtnix
1	2	Contrabit	6	Ganzal Lein
2	1	AntiByte	6	Ganzal Lein
3	3	UltraBug	6	Ganzal Lein
4	5	Hatnix 1992	6	Ganzal Lein
5	4	Ladenhut AG	6	Ganzal Lein

Alle Kombinationen von Speedvan mit allen Herstellern

CROSS JOIN – Definition + Syntax

Der CROSS JOIN bildet eine **„Kombinations-Tabelle“** bei der jeder Datensatz der einen Tabelle mit jedem Datensatz der anderen Tabelle kombiniert wird:

SELECT * FROM Hersteller **,** Spedition**;**

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name	Spedition_ID	Spedition_Name
1	2	Contrabit	1	Speedvan GmbH
2	1	AntiByte	1	Speedvan GmbH
3	3	UltraBug	1	Speedvan GmbH
4	5	Hatnix 1992	1	Speedvan GmbH
5	4	Ladenhut AG	1	Speedvan GmbH
1	2	Contrabit	2	RocketLogistic AG
2	1	AntiByte	2	RocketLogistic AG
3	3	UltraBug	2	RocketLogistic AG
4	5	Hatnix 1992	2	RocketLogistic AG
5	4	Ladenhut AG	2	RocketLogistic AG
1	2	Contrabit	3	Turbo Transport
2	1	AntiByte	3	Turbo Transport
3	3	UltraBug	3	Turbo Transport
4	5	Hatnix 1992	3	Turbo Transport
5	4	Ladenhut AG	3	Turbo Transport
1	2	Contrabit	4	Parktnur
2	1	AntiByte	4	Parktnur
3	3	UltraBug	4	Parktnur
4	5	Hatnix 1992	4	Parktnur
5	4	Ladenhut AG	4	Parktnur
1	2	Contrabit	5	Kriegtnix
2	1	AntiByte	5	Kriegtnix
3	3	UltraBug	5	Kriegtnix
4	5	Hatnix 1992	5	Kriegtnix
5	4	Ladenhut AG	5	Kriegtnix
1	2	Contrabit	6	Ganzal Lein
2	1	AntiByte	6	Ganzal Lein
3	3	UltraBug	6	Ganzal Lein
4	5	Hatnix 1992	6	Ganzal Lein
5	4	Ladenhut AG	6	Ganzal Lein

Alle Kombinationen von RocketLogistic mit allen Herstellern

CROSS JOIN – Definition + Syntax

Der CROSS JOIN bildet eine **„Kombinations-Tabelle“** bei der jeder Datensatz der einen Tabelle mit jedem Datensatz der anderen Tabelle kombiniert wird:

SELECT * FROM Hersteller **,** Spedition**;**

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name	Spedition_ID	Spedition_Name
1	2	Contrabit	1	Speedvan GmbH
2	1	AntiByte	1	Speedvan GmbH
3	3	UltraBug	1	Speedvan GmbH
4	5	Hatnix 1992	1	Speedvan GmbH
5	4	Ladenhut AG	1	Speedvan GmbH
1	2	Contrabit	2	RocketLogistic AG
2	1	AntiByte	2	RocketLogistic AG
3	3	UltraBug	2	RocketLogistic AG
4	5	Hatnix 1992	2	RocketLogistic AG
5	4	Ladenhut AG	2	RocketLogistic AG
1	2	Contrabit	3	Turbo Transport
2	1	AntiByte	3	Turbo Transport
3	3	UltraBug	3	Turbo Transport
4	5	Hatnix 1992	3	Turbo Transport
5	4	Ladenhut AG	3	Turbo Transport
1	2	Contrabit	4	Parktnur
2	1	AntiByte	4	Parktnur
3	3	UltraBug	4	Parktnur
4	5	Hatnix 1992	4	Parktnur
5	4	Ladenhut AG	4	Parktnur
1	2	Contrabit	5	Kriegtnix
2	1	AntiByte	5	Kriegtnix
3	3	UltraBug	5	Kriegtnix
4	5	Hatnix 1992	5	Kriegtnix
5	4	Ladenhut AG	5	Kriegtnix
1	2	Contrabit	6	Ganzal Lein
2	1	AntiByte	6	Ganzal Lein
3	3	UltraBug	6	Ganzal Lein
4	5	Hatnix 1992	6	Ganzal Lein
5	4	Ladenhut AG	6	Ganzal Lein

Alle Kombinationen von Turbo Transport mit allen Herstellern

CROSS JOIN – Definition + Syntax

Der CROSS JOIN bildet eine **„Kombinations-Tabelle“** bei der jeder Datensatz der einen Tabelle mit jedem Datensatz der anderen Tabelle kombiniert wird:

SELECT * FROM Hersteller **,** Spedition**;**

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name	Spedition_ID	Spedition_Name
1	2	Contrabit	1	Speedvan GmbH
2	1	AntiByte	1	Speedvan GmbH
3	3	UltraBug	1	Speedvan GmbH
4	5	Hatnix 1992	1	Speedvan GmbH
5	4	Ladenhut AG	1	Speedvan GmbH
1	2	Contrabit	2	RocketLogistic AG
2	1	AntiByte	2	RocketLogistic AG
3	3	UltraBug	2	RocketLogistic AG
4	5	Hatnix 1992	2	RocketLogistic AG
5	4	Ladenhut AG	2	RocketLogistic AG
1	2	Contrabit	3	Turbo Transport
2	1	AntiByte	3	Turbo Transport
3	3	UltraBug	3	Turbo Transport
4	5	Hatnix 1992	3	Turbo Transport
5	4	Ladenhut AG	3	Turbo Transport
1	2	Contrabit	4	Parktnur
2	1	AntiByte	4	Parktnur
3	3	UltraBug	4	Parktnur
4	5	Hatnix 1992	4	Parktnur
5	4	Ladenhut AG	4	Parktnur
1	2	Contrabit	5	Kriegtnix
2	1	AntiByte	5	Kriegtnix
3	3	UltraBug	5	Kriegtnix
4	5	Hatnix 1992	5	Kriegtnix
5	4	Ladenhut AG	5	Kriegtnix
1	2	Contrabit	6	Ganzal Lein
2	1	AntiByte	6	Ganzal Lein
3	3	UltraBug	6	Ganzal Lein
4	5	Hatnix 1992	6	Ganzal Lein
5	4	Ladenhut AG	6	Ganzal Lein

Alle Kombinationen von Parktnur mit allen Herstellern

CROSS JOIN – Definition + Syntax

Der CROSS JOIN bildet eine **„Kombinations-Tabelle“** bei der jeder Datensatz der einen Tabelle mit jedem Datensatz der anderen Tabelle kombiniert wird:

SELECT * FROM Hersteller **,** Spedition**;**

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name	Spedition_ID	Spedition_Name
1	2	Contrabit	1	Speedvan GmbH
2	1	AntiByte	1	Speedvan GmbH
3	3	UltraBug	1	Speedvan GmbH
4	5	Hatnix 1992	1	Speedvan GmbH
5	4	Ladenhut AG	1	Speedvan GmbH
1	2	Contrabit	2	RocketLogistic AG
2	1	AntiByte	2	RocketLogistic AG
3	3	UltraBug	2	RocketLogistic AG
4	5	Hatnix 1992	2	RocketLogistic AG
5	4	Ladenhut AG	2	RocketLogistic AG
1	2	Contrabit	3	Turbo Transport
2	1	AntiByte	3	Turbo Transport
3	3	UltraBug	3	Turbo Transport
4	5	Hatnix 1992	3	Turbo Transport
5	4	Ladenhut AG	3	Turbo Transport
1	2	Contrabit	4	Parktnur
2	1	AntiByte	4	Parktnur
3	3	UltraBug	4	Parktnur
4	5	Hatnix 1992	4	Parktnur
5	4	Ladenhut AG	4	Parktnur
1	2	Contrabit	5	Kriegtnix
2	1	AntiByte	5	Kriegtnix
3	3	UltraBug	5	Kriegtnix
4	5	Hatnix 1992	5	Kriegtnix
5	4	Ladenhut AG	5	Kriegtnix
1	2	Contrabit	6	Ganzal Lein
2	1	AntiByte	6	Ganzal Lein
3	3	UltraBug	6	Ganzal Lein
4	5	Hatnix 1992	6	Ganzal Lein
5	4	Ladenhut AG	6	Ganzal Lein

Alle Kombinationen von Kriegtnix mit allen Herstellern

CROSS JOIN – Definition + Syntax

Der CROSS JOIN bildet eine **„Kombinations-Tabelle“** bei der jeder Datensatz der einen Tabelle mit jedem Datensatz der anderen Tabelle kombiniert wird:

SELECT * FROM Hersteller **,** Spedition**;**

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name	Spedition_ID	Spedition_Name
1	2	Contrabit	1	Speedvan GmbH
2	1	AntiByte	1	Speedvan GmbH
3	3	UltraBug	1	Speedvan GmbH
4	5	Hatnix 1992	1	Speedvan GmbH
5	4	Ladenhut AG	1	Speedvan GmbH
1	2	Contrabit	2	RocketLogistic AG
2	1	AntiByte	2	RocketLogistic AG
3	3	UltraBug	2	RocketLogistic AG
4	5	Hatnix 1992	2	RocketLogistic AG
5	4	Ladenhut AG	2	RocketLogistic AG
1	2	Contrabit	3	Turbo Transport
2	1	AntiByte	3	Turbo Transport
3	3	UltraBug	3	Turbo Transport
4	5	Hatnix 1992	3	Turbo Transport
5	4	Ladenhut AG	3	Turbo Transport
1	2	Contrabit	4	Parktnur
2	1	AntiByte	4	Parktnur
3	3	UltraBug	4	Parktnur
4	5	Hatnix 1992	4	Parktnur
5	4	Ladenhut AG	4	Parktnur
1	2	Contrabit	5	Kriegtnix
2	1	AntiByte	5	Kriegtnix
3	3	UltraBug	5	Kriegtnix
4	5	Hatnix 1992	5	Kriegtnix
5	4	Ladenhut AG	5	Kriegtnix
1	2	Contrabit	6	Ganzal Lein
2	1	AntiByte	6	Ganzal Lein
3	3	UltraBug	6	Ganzal Lein
4	5	Hatnix 1992	6	Ganzal Lein
5	4	Ladenhut AG	6	Ganzal Lein

Alle Kombinationen von Ganzal Lein mit allen Herstellern

CROSS JOIN – Definition + Syntax

Der CROSS JOIN bildet eine **„Kombinations-Tabelle“** bei der jeder Datensatz der einen Tabelle mit jedem Datensatz der anderen Tabelle kombiniert wird:

SELECT * FROM Hersteller **,** Spedition**;**

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name	Spedition_ID	Spedition_Name
1	2	Contrabit	1	Speedvan GmbH
2	1	AntiByte	1	Speedvan GmbH
3	3	UltraBug	1	Speedvan GmbH
4	5	Hatnix 1992	1	Speedvan GmbH
5	4	Ladenhut AG	1	Speedvan GmbH
1	2	Contrabit	2	RocketLogistic AG
2	1	AntiByte	2	RocketLogistic AG
3	3	UltraBug	2	RocketLogistic AG
4	5	Hatnix 1992	2	RocketLogistic AG
5	4	Ladenhut AG	2	RocketLogistic AG
1	2	Contrabit	3	Turbo Transport
2	1	AntiByte	3	Turbo Transport
3	3	UltraBug	3	Turbo Transport
4	5	Hatnix 1992	3	Turbo Transport
5	4	Ladenhut AG	3	Turbo Transport
1	2	Contrabit	4	Parktnur
2	1	AntiByte	4	Parktnur
3	3	UltraBug	4	Parktnur
4	5	Hatnix 1992	4	Parktnur
5	4	Ladenhut AG	4	Parktnur
1	2	Contrabit	5	Kriegtnix
2	1	AntiByte	5	Kriegtnix
3	3	UltraBug	5	Kriegtnix
4	5	Hatnix 1992	5	Kriegtnix
5	4	Ladenhut AG	5	Kriegtnix
1	2	Contrabit	6	Ganzal Lein
2	1	AntiByte	6	Ganzal Lein
3	3	UltraBug	6	Ganzal Lein
4	5	Hatnix 1992	6	Ganzal Lein
5	4	Ladenhut AG	6	Ganzal Lein

5 Hersteller multipliziert mit 6 Speditionen
=
30 Kombinationen

CROSS JOIN – Motivation

Die Kombination aller Datensätze beider Tabellen bildet zwar auch viele **„sinnlose“** Kombinationen, Vorteil aber ist, das auf diese Weise keine **korrekte** Kombination „übersehen“ wird, schlicht, weil eben **jede Kombination** berücksichtigt wird:

```
SELECT * FROM Hersteller, Spedition;
```

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name	Spedition_ID	Spedition_Name
1	2	Contrabit	1	Speedvan GmbH
2	1	AntiByte	1	Speedvan GmbH
3	3	UltraBug	1	Speedvan GmbH
4	5	Hatnix 1992	1	Speedvan GmbH
5	4	Ladenhut AG	1	Speedvan GmbH
1	2	Contrabit	2	RocketLogistic AG
2	1	AntiByte	2	RocketLogistic AG
3	3	UltraBug	2	RocketLogistic AG
4	5	Hatnix 1992	2	RocketLogistic AG
5	4	Ladenhut AG	2	RocketLogistic AG
1	2	Contrabit	3	Turbo Transport
2	1	AntiByte	3	Turbo Transport
3	3	UltraBug	3	Turbo Transport
4	5	Hatnix 1992	3	Turbo Transport
5	4	Ladenhut AG	3	Turbo Transport
1	2	Contrabit	4	Parktnur
2	1	AntiByte	4	Parktnur
3	3	UltraBug	4	Parktnur
4	5	Hatnix 1992	4	Parktnur
5	4	Ladenhut AG	4	Parktnur
1	2	Contrabit	5	Kriegtnix
2	1	AntiByte	5	Kriegtnix
3	3	UltraBug	5	Kriegtnix
4	5	Hatnix 1992	5	Kriegtnix
5	4	Ladenhut AG	5	Kriegtnix
1	2	Contrabit	6	Ganzal Lein
2	1	AntiByte	6	Ganzal Lein
3	3	UltraBug	6	Ganzal Lein
4	5	Hatnix 1992	6	Ganzal Lein
5	4	Ladenhut AG	6	Ganzal Lein

CROSS JOIN – Motivation

Die Kombination aller Datensätze beider Tabellen bildet zwar auch viele **„sinnlose“** Kombinationen, Vorteil aber ist, das auf diese Weise keine **korrekte** Kombination „übersehen“ wird, schlicht, weil eben **jede Kombination** berücksichtigt wird:

```
SELECT * FROM Hersteller, Spedition;
```

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name	Spedition_ID	Spedition_Name
1	2	Contrabit	1	Speedvan GmbH
2	1	AntiByte	1	Speedvan GmbH
3	3	UltraBug	1	Speedvan GmbH
4	5	Hatnix 1992	1	Speedvan GmbH
5	4	Ladenhut AG	1	Speedvan GmbH
1	2	Contrabit	2	RocketLogistic AG
2	1	AntiByte	2	RocketLogistic AG
3	3	UltraBug	2	RocketLogistic AG
4	5	Hatnix 1992	2	RocketLogistic AG
5	4	Ladenhut AG	2	RocketLogistic AG
1	2	Contrabit	3	Turbo Transport
2	1	AntiByte	3	Turbo Transport
3	3	UltraBug	3	Turbo Transport
4	5	Hatnix 1992	3	Turbo Transport
5	4	Ladenhut AG	3	Turbo Transport
1	2	Contrabit	4	Parktnur
2	1	AntiByte	4	Parktnur
3	3	UltraBug	4	Parktnur
4	5	Hatnix 1992	4	Parktnur
5	4	Ladenhut AG	4	Parktnur
1	2	Contrabit	5	Kriegtnix
2	1	AntiByte	5	Kriegtnix
3	3	UltraBug	5	Kriegtnix
4	5	Hatnix 1992	5	Kriegtnix
5	4	Ladenhut AG	5	Kriegtnix
1	2	Contrabit	6	Ganzal Lein
2	1	AntiByte	6	Ganzal Lein
3	3	UltraBug	6	Ganzal Lein
4	5	Hatnix 1992	6	Ganzal Lein
5	4	Ladenhut AG	6	Ganzal Lein

Ergänzende WHERE-Klausel

Um uns nun aber von den sinnlosen Kombinationen befreien zu können, bietet es sich an, mit der folgenden WHERE-Klausel buchstäblich „aufzuräumen“:

```
SELECT * FROM Hersteller , Spedition WHERE Hersteller.Spedition_ID=Spedition.Spedition_ID ;
```

Hersteller_ID	Spedition_ID	Hersteller_Name	Spedition_ID	Spedition_Name
1	2	Contrabit	2	RocketLogistic AG
2	1	AntiByte	1	Speedvan GmbH
3	3	UltraBug	3	Turbo Transport
4	5	Hatnix 1992	5	Kriegtnix
5	4	Ladenhut AG	4	Parktnur

Erläuterung:

Um den Primärschlüssel in Spedition vom gleichnamigen Fremdschlüssel in Hersteller unterscheiden zu können, verwenden wir die Schreibweise **Tabellenname.Spaltenname,** die zudem im Umgang mit dem Editor sehr komfortabel ist (siehe späteres „Live-Coding“).

„Beliebig“ viele Tabellen

Beispielaufgabe

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Damit ist dann schon einmal klar, welche Attribute ausgegeben werden sollen, bzw. „was“ hinter SELECT (und vor FROM) notiert werden muss:

Beispielaufgabe - Attribute

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Damit ist dann schon einmal klar, welche Attribute ausgegeben werden sollen, bzw. „was“ hinter SELECT (und vor FROM) notiert werden muss:

SELECT Vorname**,** Nachname **FROM …**

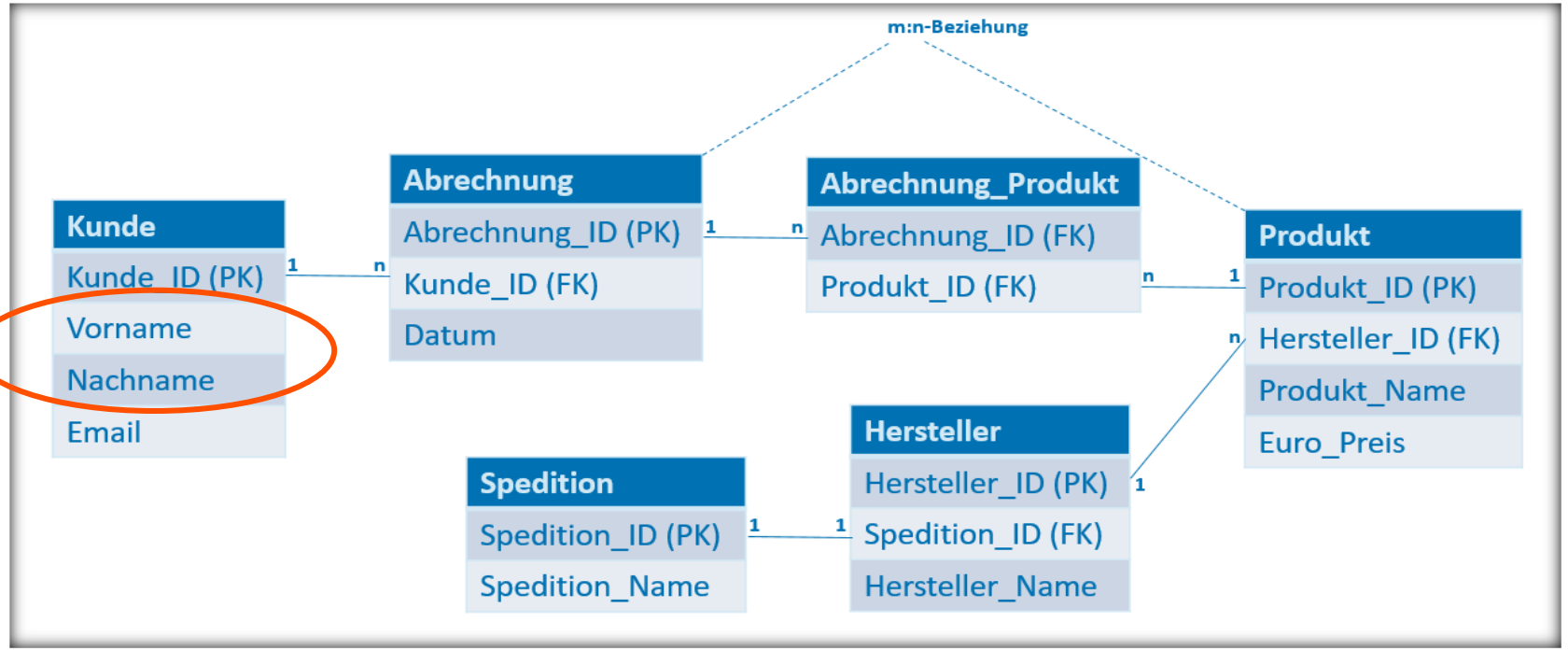
Beispielaufgabe – („inhaltliche“) WHERE-Klausel

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Auch die Formulierung der WHERE-Klausel ergibt sich unmittelbar aus der Aufgabenstellung:

SELECT Vorname**,** Nachname **FROM …**
… WHERE Euro_Preis > 30 …

Beispielaufgabe – benötigte Tabellen

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Wir betrachten hierfür das Datenbankschema von „Geld_her“:

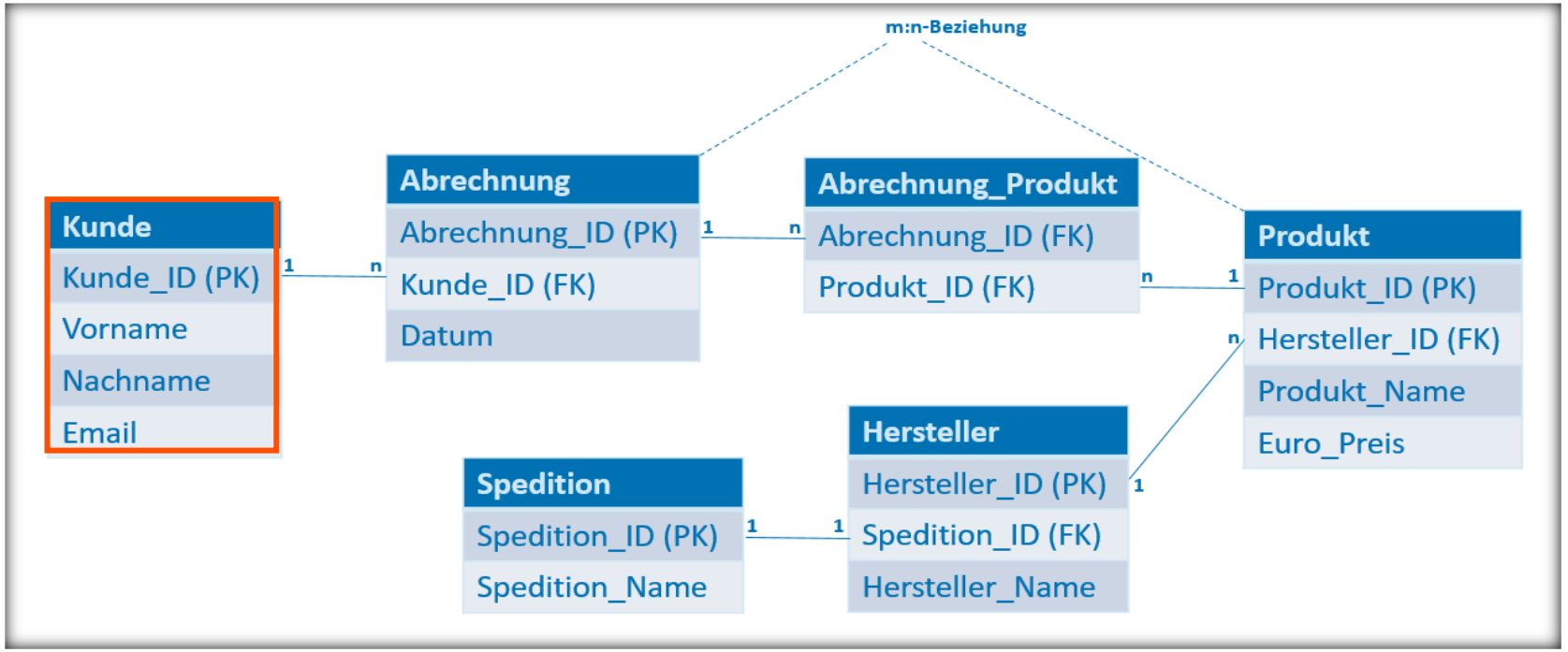


Da wir Vor- und Nachname ausgeben lassen wollen …

Beispielaufgabe – benötigte Tabellen

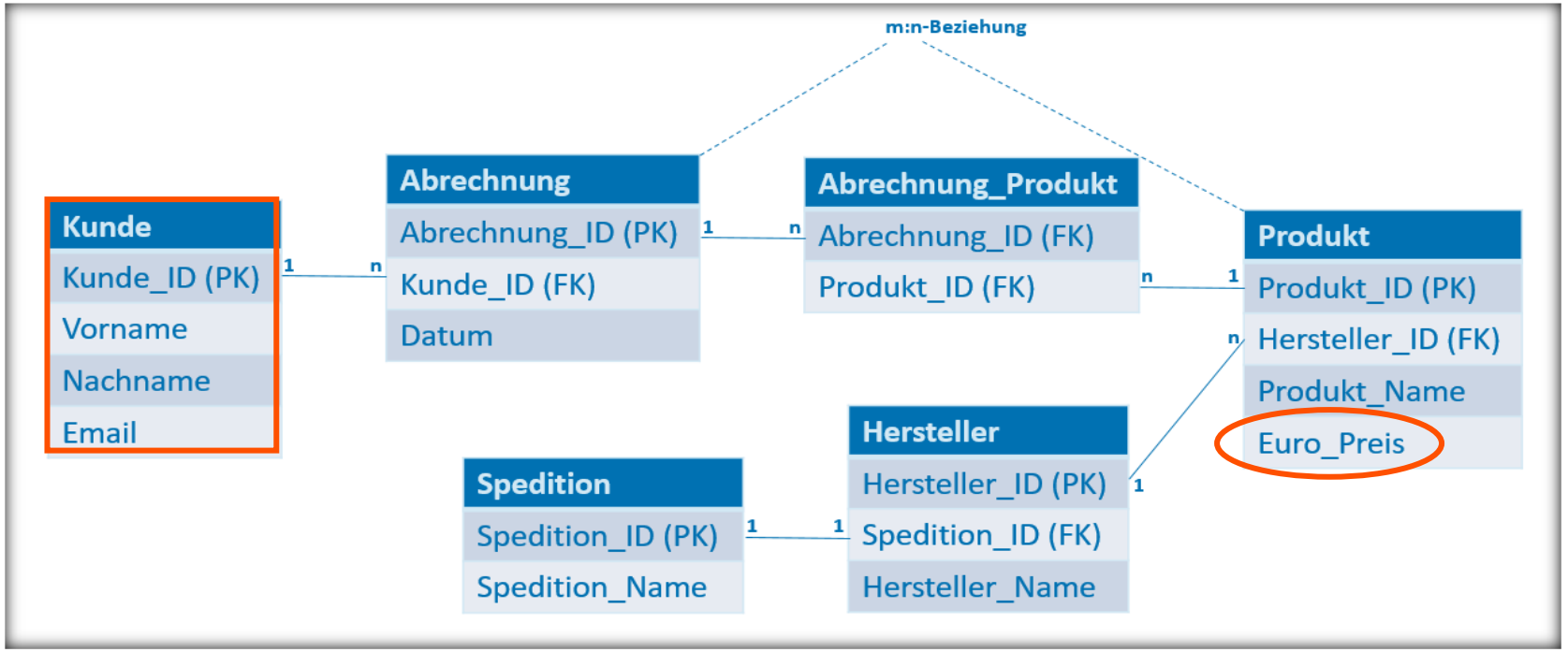
- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Wir betrachten hierfür das Datenbankschema von „Geld_her“:

… benötigen wir zunächst die Tabelle Kunde



Beispielaufgabe – benötigte Tabellen

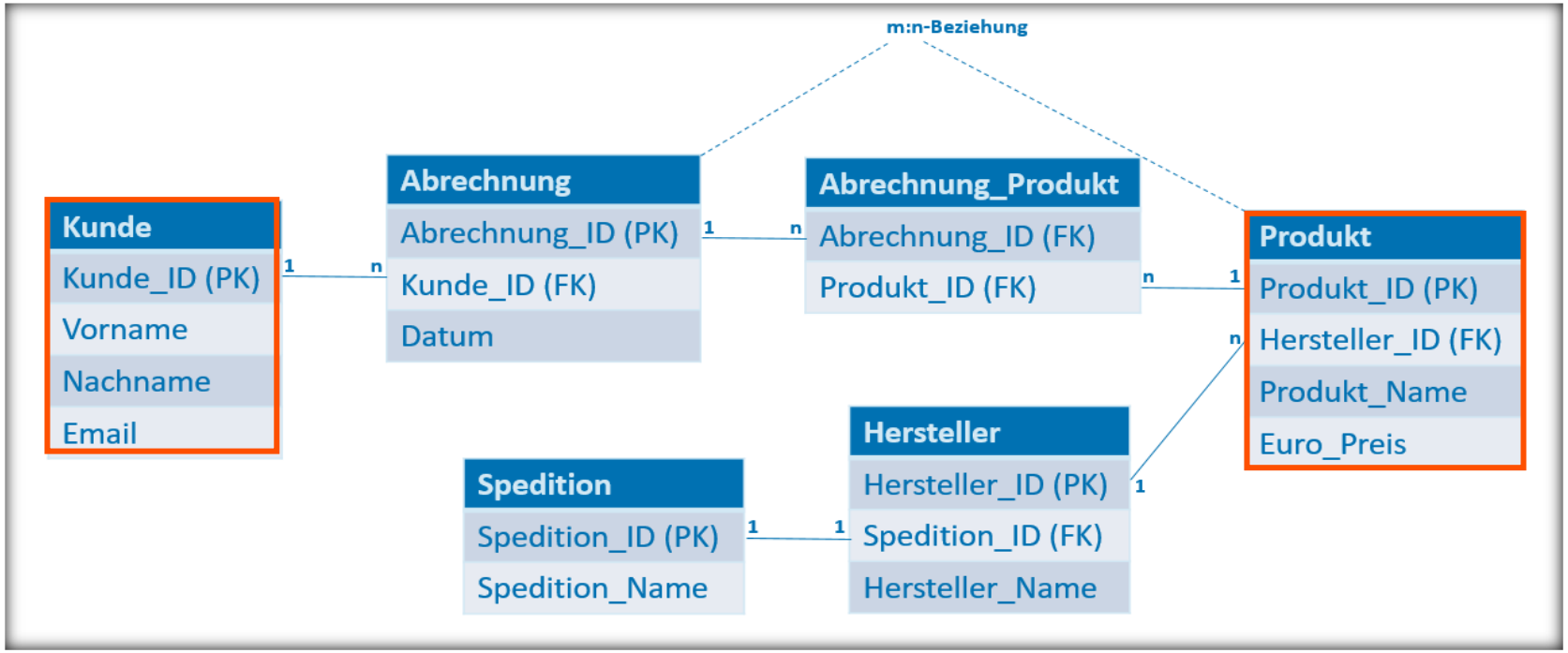
- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Wir betrachten hierfür das Datenbankschema von „Geld_her“:



Da die Bedingung vom Preis spricht …

Beispielaufgabe – benötigte Tabellen

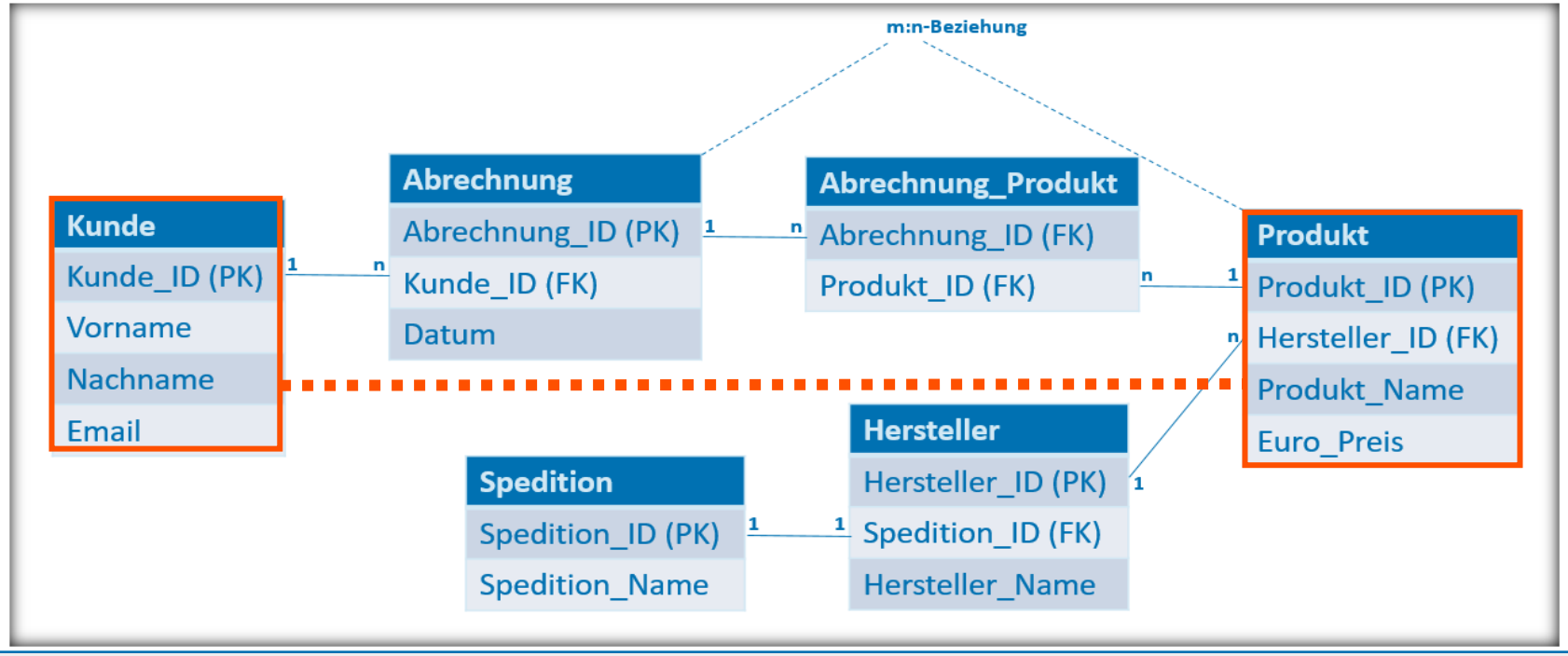
- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Wir betrachten hierfür das Datenbankschema von „Geld_her“:



… benötigen wir ebenfalls die Tabelle Produkt

Beispielaufgabe – benötigte Tabellen

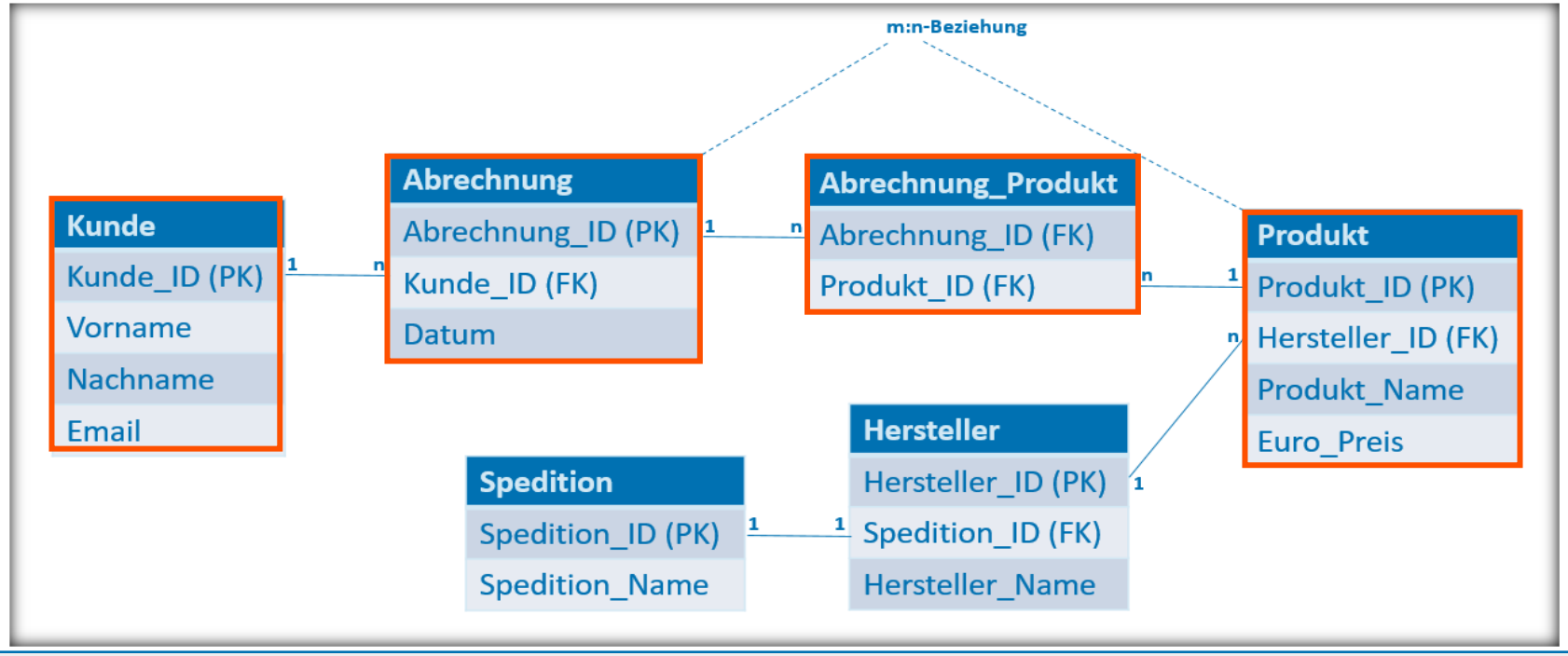
- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Wir betrachten hierfür das Datenbankschema von „Geld_her“:



Nicht „benachbart“ => Es gibt keine (direkte) Beziehung zwischen Kunde und Produkt:

Beispielaufgabe – benötigte Tabellen

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Wir betrachten hierfür das Datenbankschema von „Geld_her“:



Nicht „benachbart“ => Es gibt keine (direkte) Beziehung zwischen Kunde und Produkt:

Wir benötigen daher auch alle **„dazwischen liegenden“** Tabellen, denn von Kunde nach Abrechnung (Kunde_ID), von Abrechnung zur Hilfstabelle (Abrechnung_ID) und schließlich von Hilfstabelle zu Produkt (Produkt_ID) können wir die indirekte Beziehung darstellen.

Beispielaufgabe – benötigte Tabellen

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Wir „join-en“ also die Tabellen **Kunde**, **Abrechnung**, **Hilfstabelle** und **Produkt**:

```
SELECT Vorname, Nachname
FROM ...
WHERE Euro_Preis > 30 ...
```

Beispielaufgabe – benötigte Tabellen

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Wir „join-en“ also die Tabellen **Kunde**, **Abrechnung**, **Hilfstabelle** und **Produkt**:

```
SELECT Vorname, Nachname
FROM Kunde, Abrechnung, Abrechnung_Produkt, Produkt
WHERE Euro_Preis > 30 ...
```

Beispielaufgabe – („technische“) WHERE-Klausel

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Auch bei diesem JOIN müssen wir die **Schlüsselbedingungen** eintragen:

```
SELECT Vorname, Nachname
FROM Kunde, Abrechnung, Abrechnung_Produkt, Produkt
WHERE Euro_Preis > 30
    AND Kunde.Kunde_ID=Abrechnung.Kunde_ID
    AND Abrechnung.Abrechnung_ID=Abrechnung_Produkt.Abrechnung_ID
    AND Abrechnung_Produkt.Produkt_ID=Produkt.Produkt_ID ...
```

Beispielaufgabe – ORDER BY

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Die Ausgabe soll nach **Nachname (alphabetisch) sortiert** werden:

```
SELECT Vorname, Nachname
FROM Kunde, Abrechnung, Abrechnung_Produkt, Produkt
WHERE Euro_Preis > 30
    AND Kunde.Kunde_ID=Abrechnung.Kunde_ID
    AND Abrechnung.Abrechnung_ID=Abrechnung_Produkt.Abrechnung_ID
    AND Abrechnung_Produkt.Produkt_ID=Produkt.Produkt_ID ...
```

Beispielaufgabe – ORDER BY

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- Die Ausgabe soll nach **Nachname (alphabetisch) sortiert** werden:

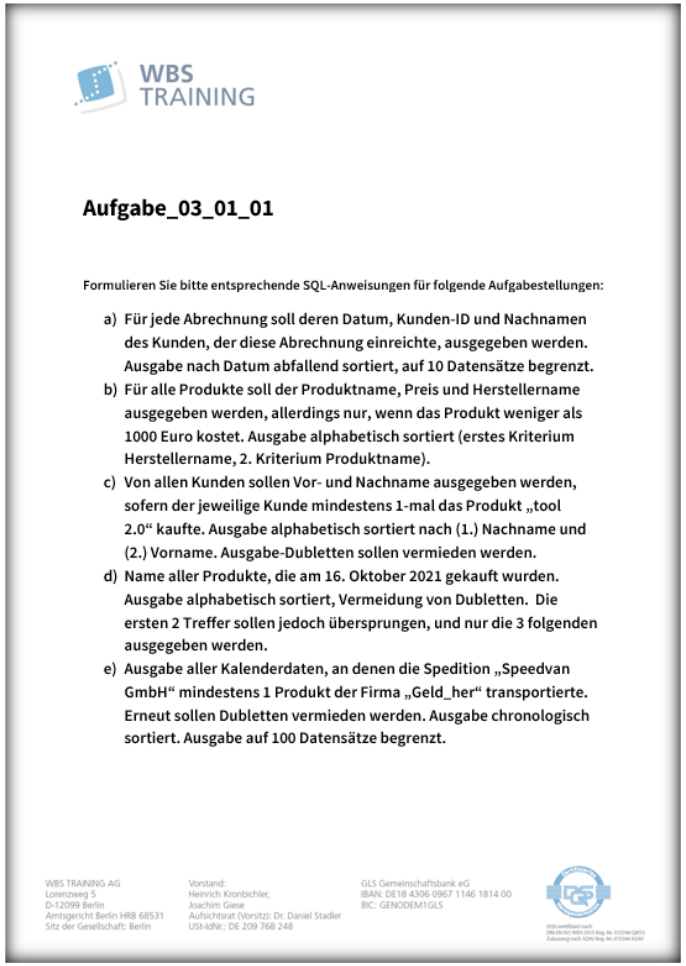
```
SELECT Vorname, Nachname
FROM Kunde, Abrechnung, Abrechnung_Produkt, Produkt
WHERE Euro_Preis > 30
    AND Kunde.Kunde_ID=Abrechnung.Kunde_ID
    AND Abrechnung.Abrechnung_ID=Abrechnung_Produkt.Abrechnung_ID
    AND Abrechnung_Produkt.Produkt_ID=Produkt.Produkt_ID
ORDER BY Nachname;
```

Beispielaufgabe – DISTINCT

- **Gesucht werden Vor- und Nachnamen all jener Kunden, die bereits mindestens 1-mal ein Produkt kauften, das teurer als 30 Euro ist. Die Ausgabe soll sortiert nach Nachnamen aufsteigend (bzw. alphabetisch) erscheinen.**
- **Keine Dubletten** (von Kunden, die mehrfach Produkte kauften, die teurer als 30 Euro sind)

```
SELECT DISTINCT Vorname, Nachname
FROM Kunde, Abrechnung, Abrechnung_Produkt, Produkt
WHERE Euro_Preis > 30
    AND Kunde.Kunde_ID=Abrechnung.Kunde_ID
    AND Abrechnung.Abrechnung_ID=Abrechnung_Produkt.Abrechnung_ID
    AND Abrechnung_Produkt.Produkt_ID=Produkt.Produkt_ID
ORDER BY Nachname;
```

Gemeinsame Übung („Live-Coding“) -> A_03_01_01



WBS TRAINING

Aufgabe_03_01_01

Formulieren Sie bitte entsprechende SQL-Anweisungen für folgende Aufgabestellungen:

a) Für jede Abrechnung soll deren Datum, Kunden-ID und Nachnamen des Kunden, der diese Abrechnung einreichte, ausgegeben werden. Ausgabe nach Datum abfallend sortiert, auf 10 Datensätze begrenzt.
b) Für alle Produkte soll der Produktname, Preis und Herstellername ausgegeben werden, allerdings nur, wenn das Produkt weniger als 1000 Euro kostet. Ausgabe alphabetisch sortiert (erstes Kriterium Herstellername, 2. Kriterium Produktname).
c) Von allen Kunden sollen Vor- und Nachname ausgegeben werden, sofern der jeweilige Kunde mindestens 1-mal das Produkt „tool 2.0“ kaufte. Ausgabe alphabetisch sortiert nach (1.) Nachname und (2.) Vorname. Ausgabe-Dubletten sollen vermieden werden.
d) Name aller Produkte, die am 16. Oktober 2021 gekauft wurden. Ausgabe alphabetisch sortiert, Vermeidung von Dubletten. Die ersten 2 Treffer sollen jedoch übersprungen, und nur die 3 folgenden ausgegeben werden.
e) Ausgabe aller Kalenderdaten, an denen die Spedition „Speedvan GmbH“ mindestens 1 Produkt der Firma „Geld_her“ transportierte. Erneut sollen Dubletten vermieden werden. Ausgabe chronologisch sortiert. Ausgabe auf 100 Datensätze begrenzt.

WBS TRAINING AG
Lorenzweg 5
D-12099 Berlin
Amtsgericht Berlin HRB 68531
Sitz der Gesellschaft: Berlin

Vorstand:
Heinrich Kronbichler,
Joachim Giese
Aufsichtsrat (Vorsitz): Dr. Daniel Stadler
USt-IdNr.: DE 209 768 248

GLS Gemeinschaftsbank eG
IBAN: DE18 4306 0967 1146 1814 00
BIC: GENODEM1GLS

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!