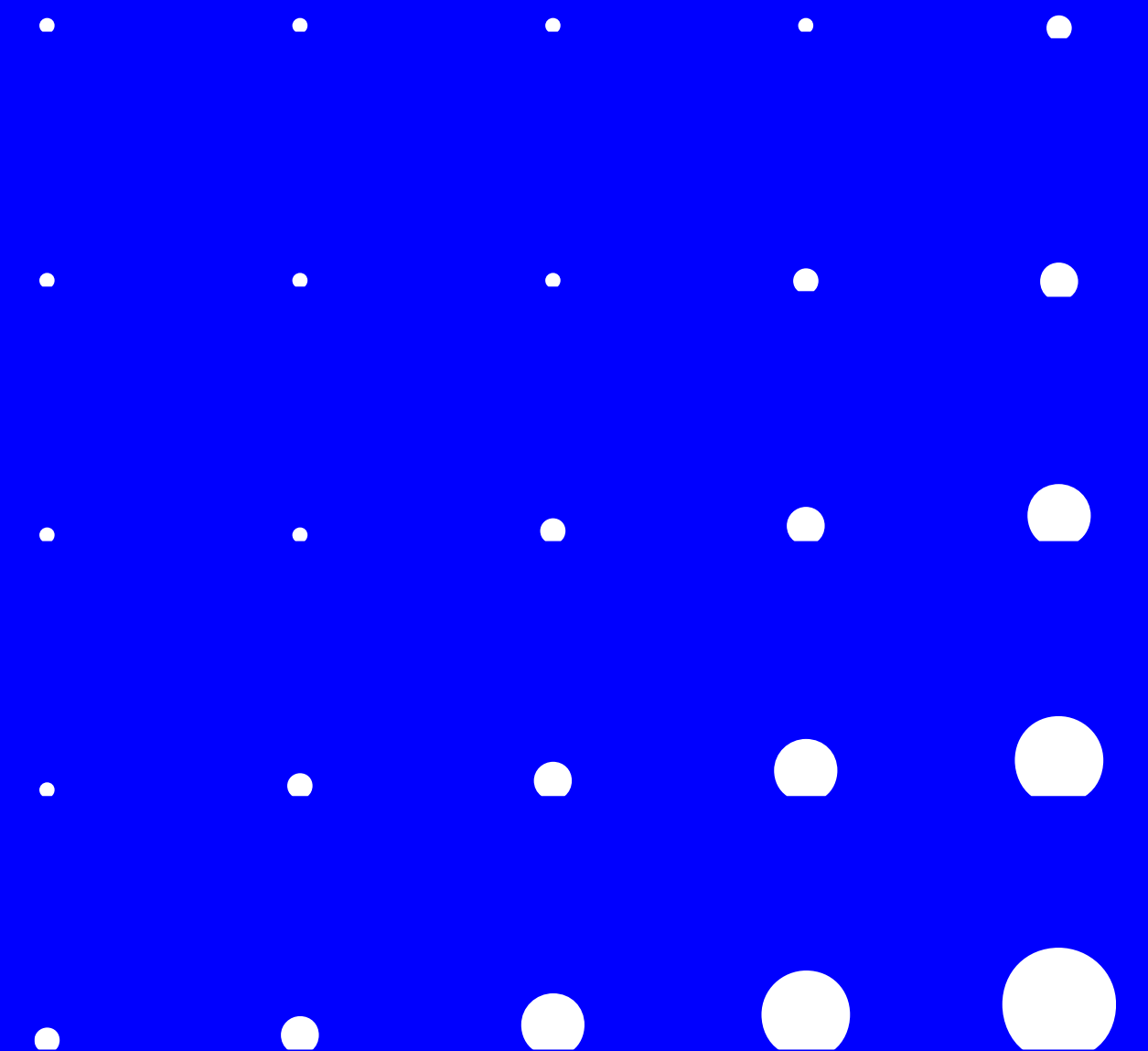
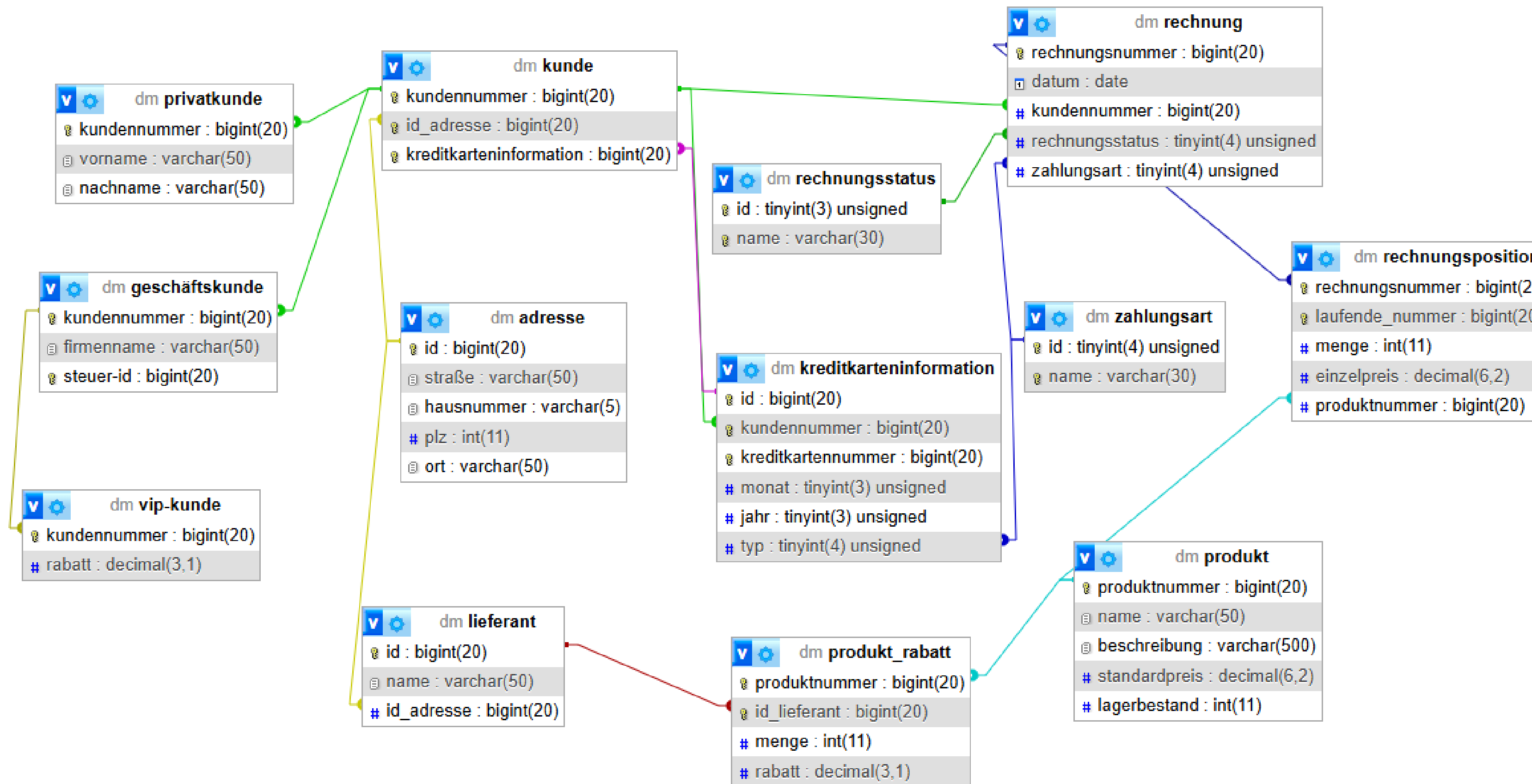


## Die Aufgabenstellung mit einfacher DRL und Aggregatfunktionen



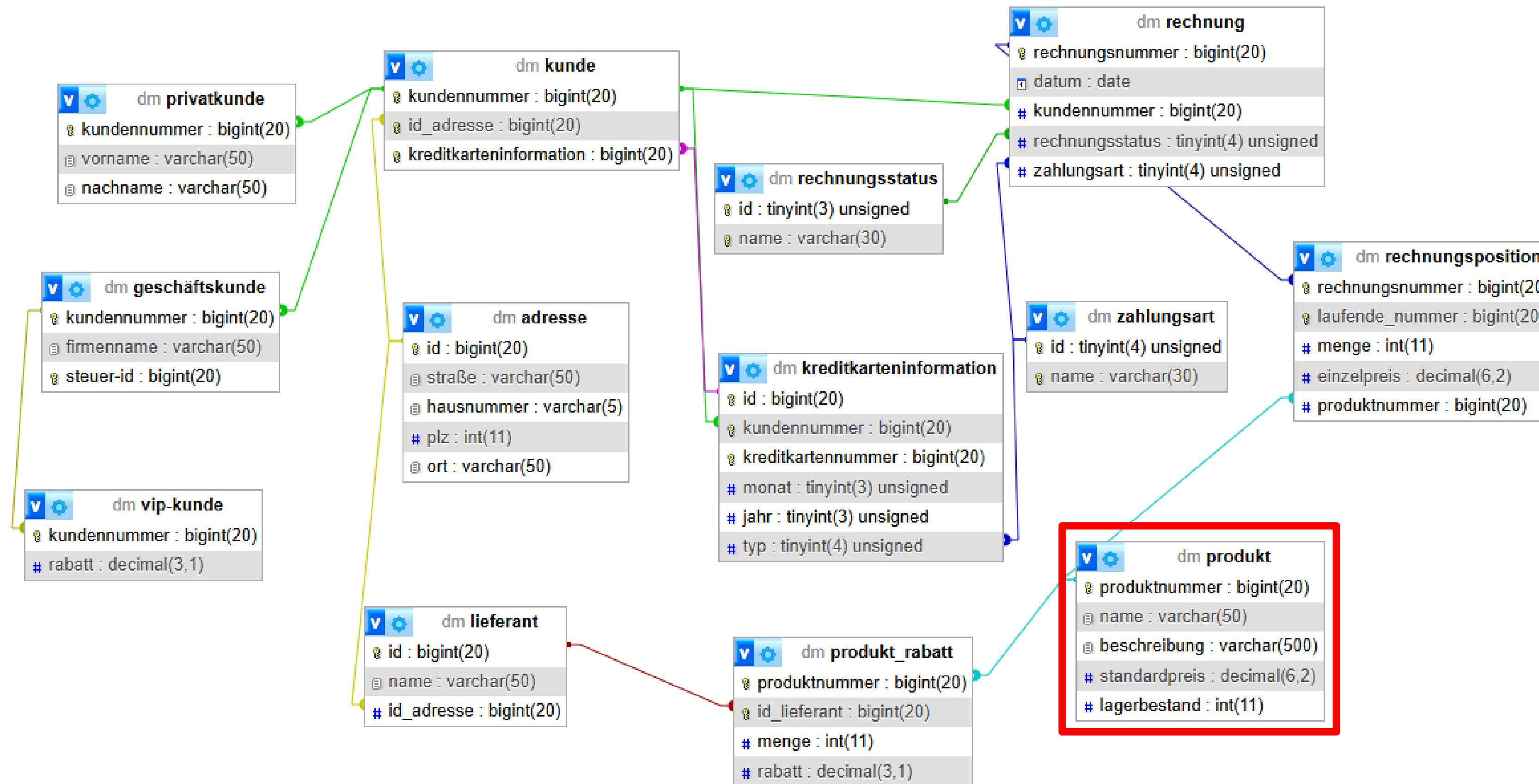
# Die Ausgangslage...

## Tabellen, Datentypen & Beziehungen



# DRL – SELECT...FROM

## Einfachste Abfrage



**SELECT \* FROM produkt;**

# DRL – SELECT...FROM

## Einfachste Abfrage

✓ Zeige Datensätze 0 - 19 (20 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0005 Sekunden.)

SELECT \* FROM produkt;

Messen

[ Inline bearbeiten ]

[ Bearbeiten ]

[ SQL erklären ]

[ PHP-Code erzeugen ]

[ Aktualisieren ]

☐

Alles anzeigen

Anzahl der Datensätze: 

25

Zeilen filtern: 

Diese Tabelle durchsuchen

Nach Schlüssel sortieren: 

keine

Zusätzliche Optionen

↔

T

→

▼

produktnummer

name

beschreibung

standardpreis

lagerbestand

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

1 Intel Core i7-13700K

13. Generation Intel Core Prozessor, 16 Kerne, 5,4...

419.99

120

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

2 AMD Ryzen 9 7900X

High-End-Prozessor mit 12 Kernen, 24 Threads, 4,7 ...

549.99

80

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

3 NVIDIA GeForce RTX 4070 Ti

Grafikkarte mit 12 GB GDDR6X Speicher und Raytraci...

899.99

50

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

4 Corsair Vengeance DDR5 32GB

32 GB DDR5 RAM mit 5600 MHz Taktfrequenz

189.99

200

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

5 Samsung 970 EVO Plus 1TB

NVMe M.2 SSD mit bis zu 3500 MB/s Lese- und 3300 M...

99.99

300

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

6 ASUS ROG Strix Z790-E

High-End-Motherboard für Intel-Prozessoren, DDR5-U...

349.99

75

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

7 MSI MPG B650 TOMAHAWK

AM5-Motherboard mit DDR5- und PCIe 5.0-Unterstützu...

259.99

100

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

8 Cooler Master Hyper 212

Luftkühler für Prozessoren mit 4 Heatpipes und 120...

49.99

150

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

9 NZXT Kraken X63

Wasserkühler mit 280 mm Radiator und RGB-Beleucht...

169.99

60

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

10 EVGA 850W Gold Netzteil

850 Watt Netzteil mit 80+ Gold-Zertifizierung, vol...

119.99

90

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

11 Logitech MX Master 3

Hochwertige kabellose Maus für Produktivität und K...

99.99

120

☐

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

12 Razer Huntsman Mini

60 % Gaming-Tastatur mit optischen Schaltern

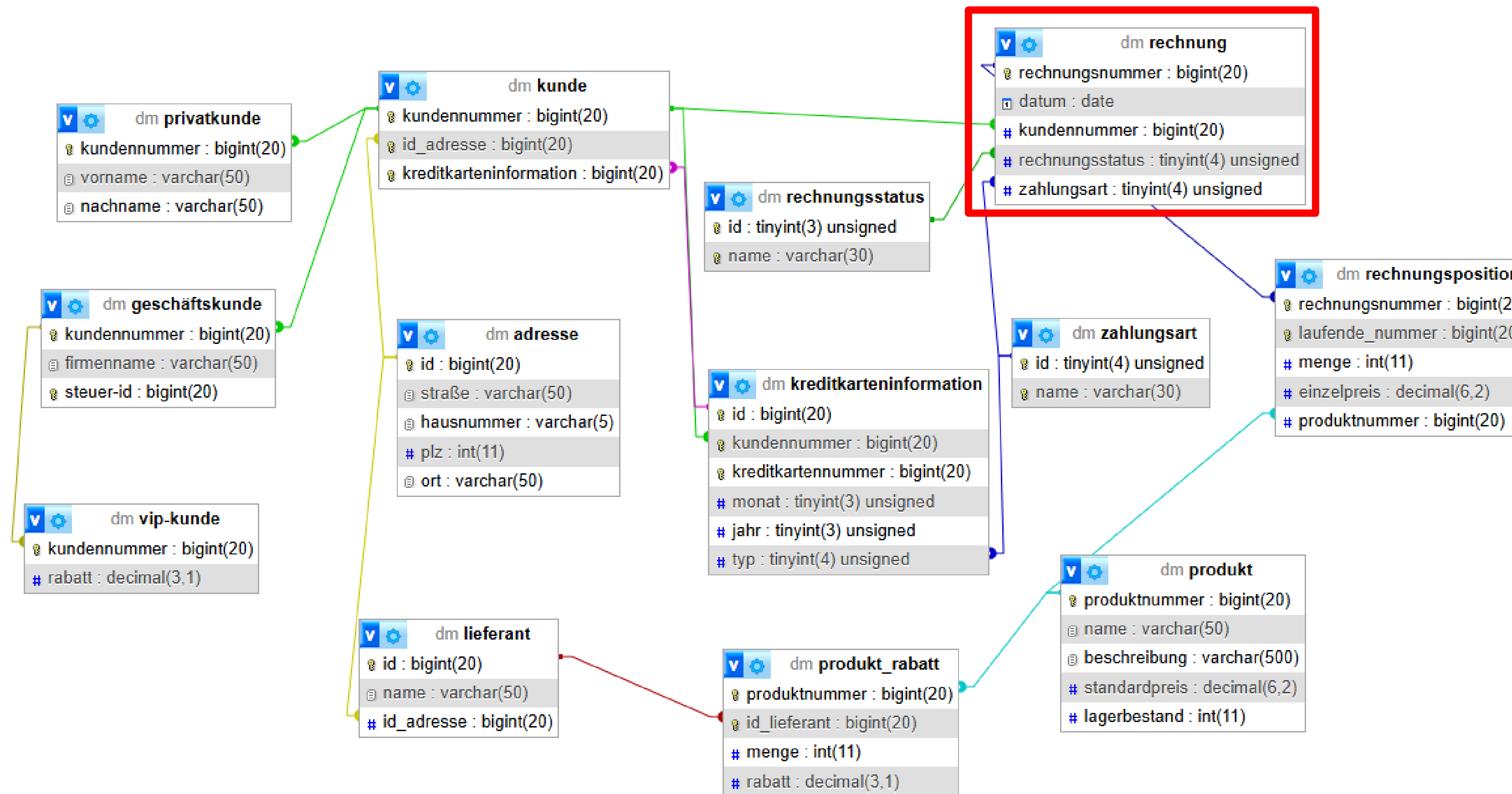
129.99

110

**SELECT \* FROM produkt;**

# DRL – SELECT...FROM

## Einfachste Abfrage



**SELECT \* FROM rechnung;**

# DRL – SELECT...FROM

## Einfachste Abfrage

✓ Zeige Datensätze 0 - 4 (5 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0012 Sekunden.)

```
SELECT vorname, nachname FROM privatkunde;
```

☐ Messen [ [Inline bearbeiten](#) ] [ [Bearbeiten](#) ] [ [SQL erklären](#) ] [ [PHP-Code erzeugen](#) ] [ [Aktualisieren](#) ]

☐ Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze:  Zeilen filtern:

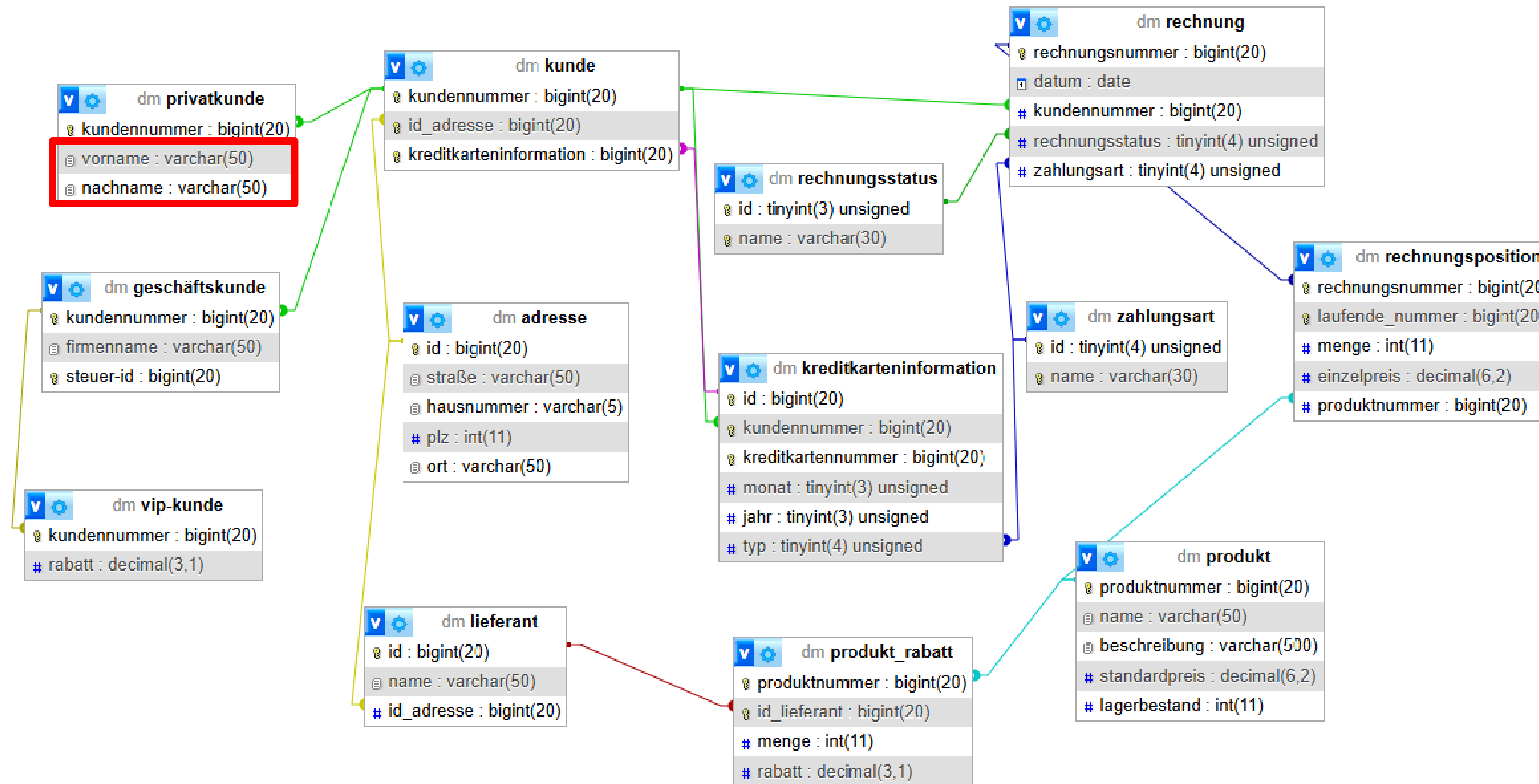
sortieren:

Zusätzliche Optionen

		vorname	nachname	ahlungsart	
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	Anna Schmidt	NULL
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	Lukas Müller	3
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	Sophia Fischer	NULL
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	Maximilian Weber	NULL
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	Laura Schneider	NULL
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	8 2025-01-13	21
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	9 2024-11-10	23
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	10 2025-01-12	27
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	11 2024-10-13	28
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	12 2025-01-26	25
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	13 2025-01-25	22
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	14 2024-09-08	29
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	15 2024-09-15	27

**SELECT \* FROM rechnung;**

# DRL – SELECT...FROM



```
SELECT vorname, nachname
FROM privatkunde;
```

# DRL – SELECT...FROM

## Einfachste Abfrage

Zeige Datensätze 0 - 4 (5 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0012 Sekunden.)

```
SELECT vorname, nachname FROM privatkunde;
```

☐ Messen [ [Inline bearbeiten](#) ] [ [Bearbeiten](#) ] [ [SQL erklären](#) ] [ [PHP-Code erzeugen](#) ] [ [Aktualisieren](#) ]

☐ Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze:  Zeilen filtern:

Zusätzliche Optionen

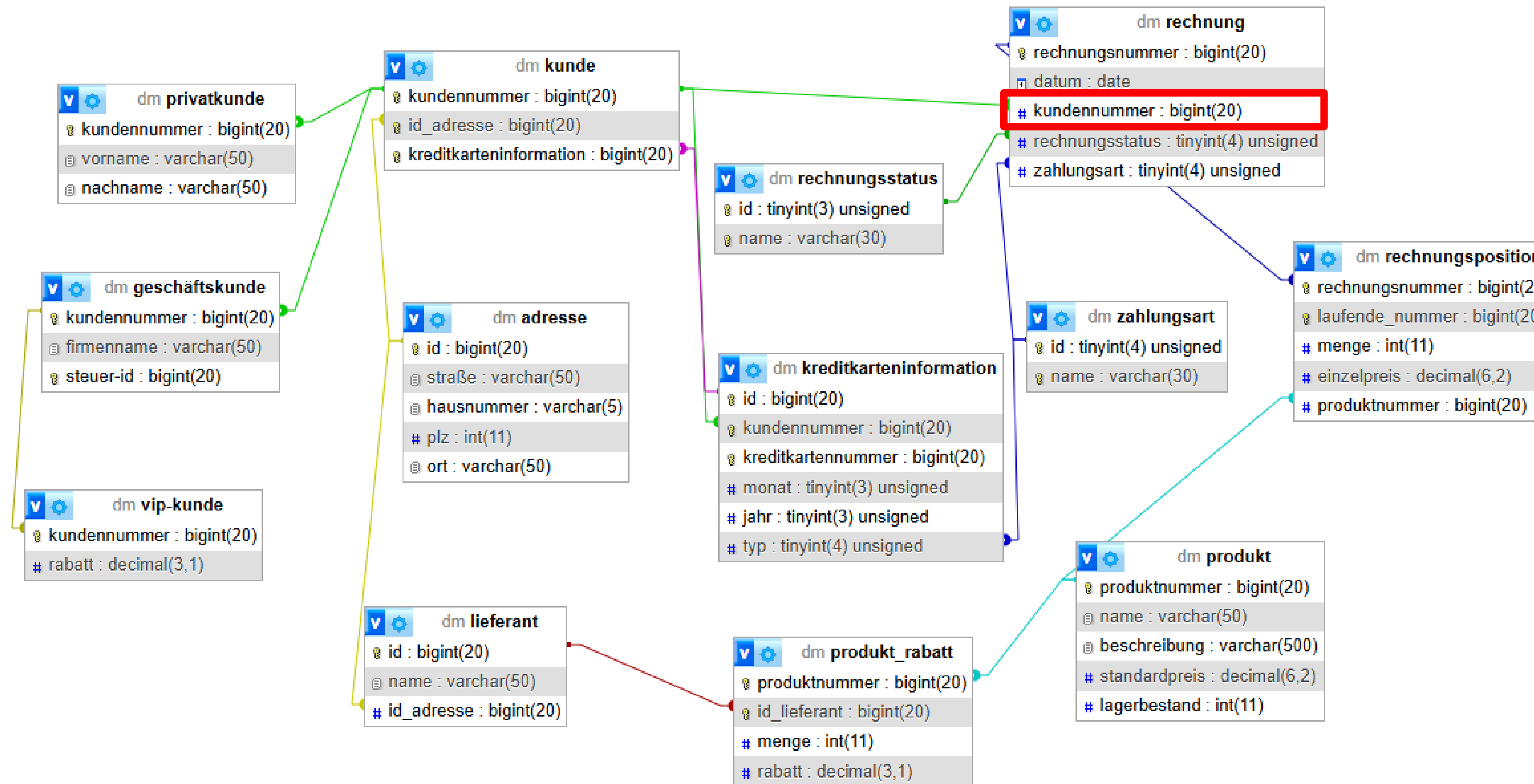
				vorname	nachname
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	Anna	Schmidt
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	Lukas	Müller
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	Sophia	Fischer
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	Maximilian	Weber
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	Laura	Schneider

```
SELECT vorname, nachname
FROM privatkunde;
```



# DRL – SELECT...FROM

## Einfachste Abfrage



**SELECT kundennummer**  
**FROM rechnung;**

# DRL – SELECT...FROM

## Einfachste Abfrage

✓ Zeige Datensätze 0 - 14 (15 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0005 Sekunden.)

```
SELECT kundennummer FROM rechnung;
```

☐ Messen [ [Inline bearbeiten](#) ] [ [Bearbeiten](#) ] [ [SQL erklären](#) ] [ [PHP-Code erzeugen](#) ] [ [Aktualisieren](#) ]

☐ Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze:  Zeilen filtern:

Zusätzliche Optionen

			kundennummer	
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	21
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	22
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	22
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	23
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	24
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	25
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	25
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	25
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	26
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	27
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	27
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	28
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	28
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	29
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	30

**SELECT kundennummer**  
**FROM rechnung;**

# DRL – SELECT DISTINCT...FROM

## Einfachste Abfrage

✓ Zeige Datensätze 0 - 9 (10 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0002 Sekunden.)

```
SELECT DISTINCT kundennummer AS nr FROM rechnung;
```

☐ Messen [ [Inline bearbeiten](#) ] [ [Bearbeiten](#) ] [ [SQL erklären](#) ] [ [PHP-Code erzeugen](#) ] [ [Aktualisieren](#) ]

☐ Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze:  Zeilen filtern:

Zusätzliche Optionen

				nr
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	21
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	22
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	23
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	24
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	25
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	26
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	27
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	28
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	29
<input type="checkbox"/>	Bearbeiten	Kopieren	Löschen	30

```
SELECT DISTINCT kundennummer AS nr  
FROM rechnung;
```

# DRL – SELECT DISTINCT...FROM...WHERE

## Einfachste Abfrage

✓ Zeige Datensätze 0 - 4 (5 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0002 Sekunden.)

```
SELECT DISTINCT kundennummer FROM rechnung WHERE kundennummer >= 24 AND kundennummer <= 28;
```

☐ Messen [ [Inline bearbeiten](#) ] [ [Bearbeiten](#) ] [ [SQL erklären](#) ] [ [PHP-Code erzeugen](#) ] [ [Aktualisieren](#) ]

☐ Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze:  Zeilen filtern:

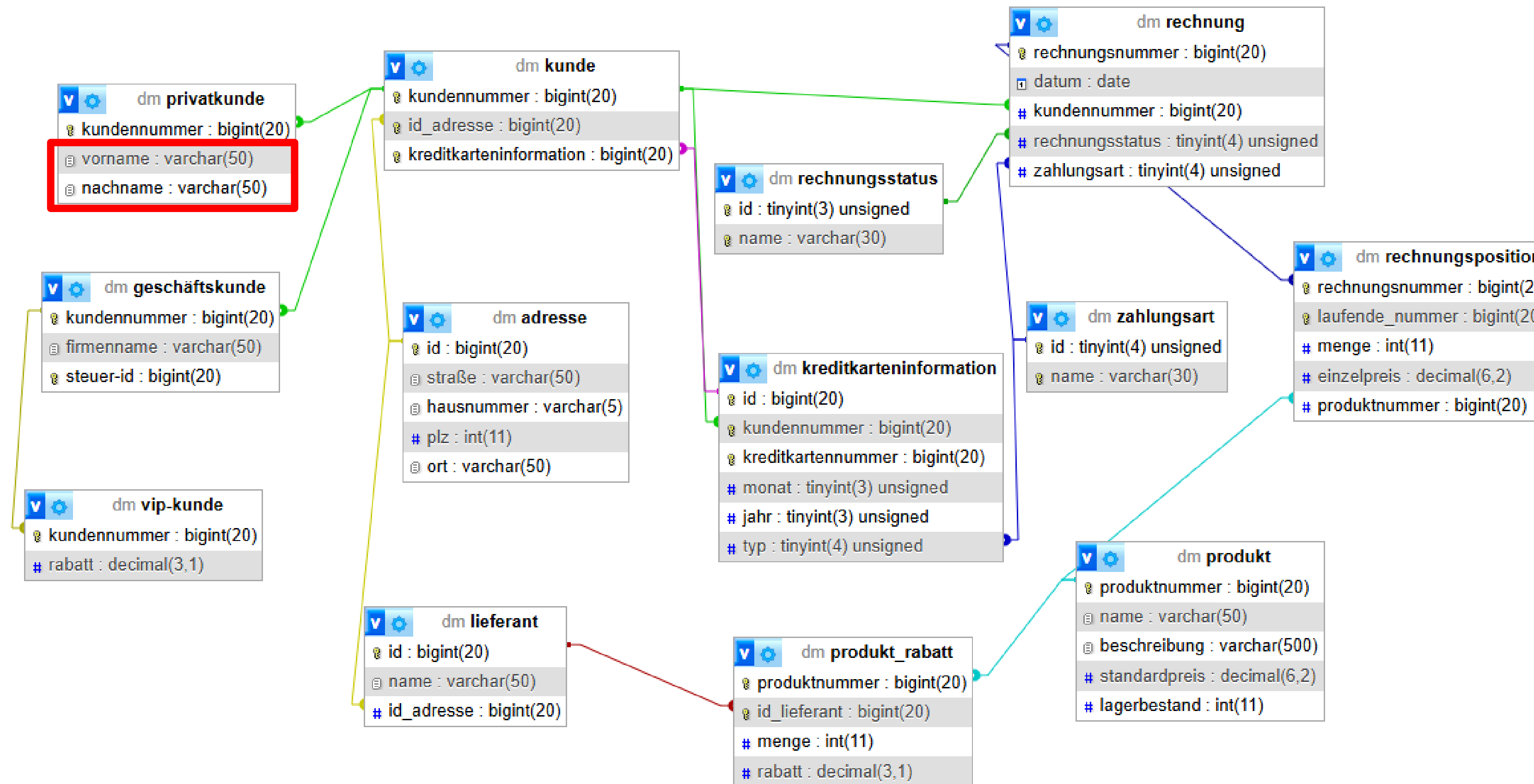
Zusätzliche Optionen

	kundennummer
<input type="checkbox"/> Bearbeiten  Kopieren  Löschen	24
<input type="checkbox"/> Bearbeiten  Kopieren  Löschen	25
<input type="checkbox"/> Bearbeiten  Kopieren  Löschen	26
<input type="checkbox"/> Bearbeiten  Kopieren  Löschen	27
<input type="checkbox"/> Bearbeiten  Kopieren  Löschen	28

```
SELECT DISTINCT kundennummer
FROM rechnung
WHERE kundennummer >= 24 AND kundennummer <= 28;
```

# DRL – SELECT...FROM...LIKE

## Einfachste Abfrage



```
SELECT vorname, nachname
FROM privatkunde
WHERE NACHNAME LIKE "S%";
```

# DRL – SELECT...FROM...LIKE

## Einfachste Abfrage

✓ Zeige Datensätze 0 - 1 (2 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0001 Sekunden.)

```
SELECT vorname, nachname FROM privatkunde WHERE NACHNAME LIKE "S%";
```

☐ Messen [ [Inline bearbeiten](#) ] [ [Bearbeiten](#) ] [ [SQL erklären](#) ] [ [PHP-Code erzeugen](#) ] [ [Aktualisieren](#) ]

☐ Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze:  Zeilen filtern:

Zusätzliche Optionen

					vorname	nachname		
<input type="checkbox"/>		Bearbeiten		Kopieren		Löschen	Anna	Schmidt
<input type="checkbox"/>		Bearbeiten		Kopieren		Löschen	Laura	Schneider

```
SELECT vorname, nachname
FROM privatkunde
WHERE NACHNAME LIKE "S%";
```

# DRL – SELECT...FROM...ORDER BY

## Einfachste Abfrage

✓ Zeige Datensätze 0 - 4 (5 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0002 Sekunden.) [vorname: ANNA... - SOPHIA.]

```
SELECT vorname, nachname FROM privatkunde ORDER BY vorname ASC;
```

☐ Messen [ [Inline bearbeiten](#) ] [ [Bearbeiten](#) ] [ [SQL erklären](#) ] [ [PHP-Code erzeugen](#) ] [ [Aktualisieren](#) ]

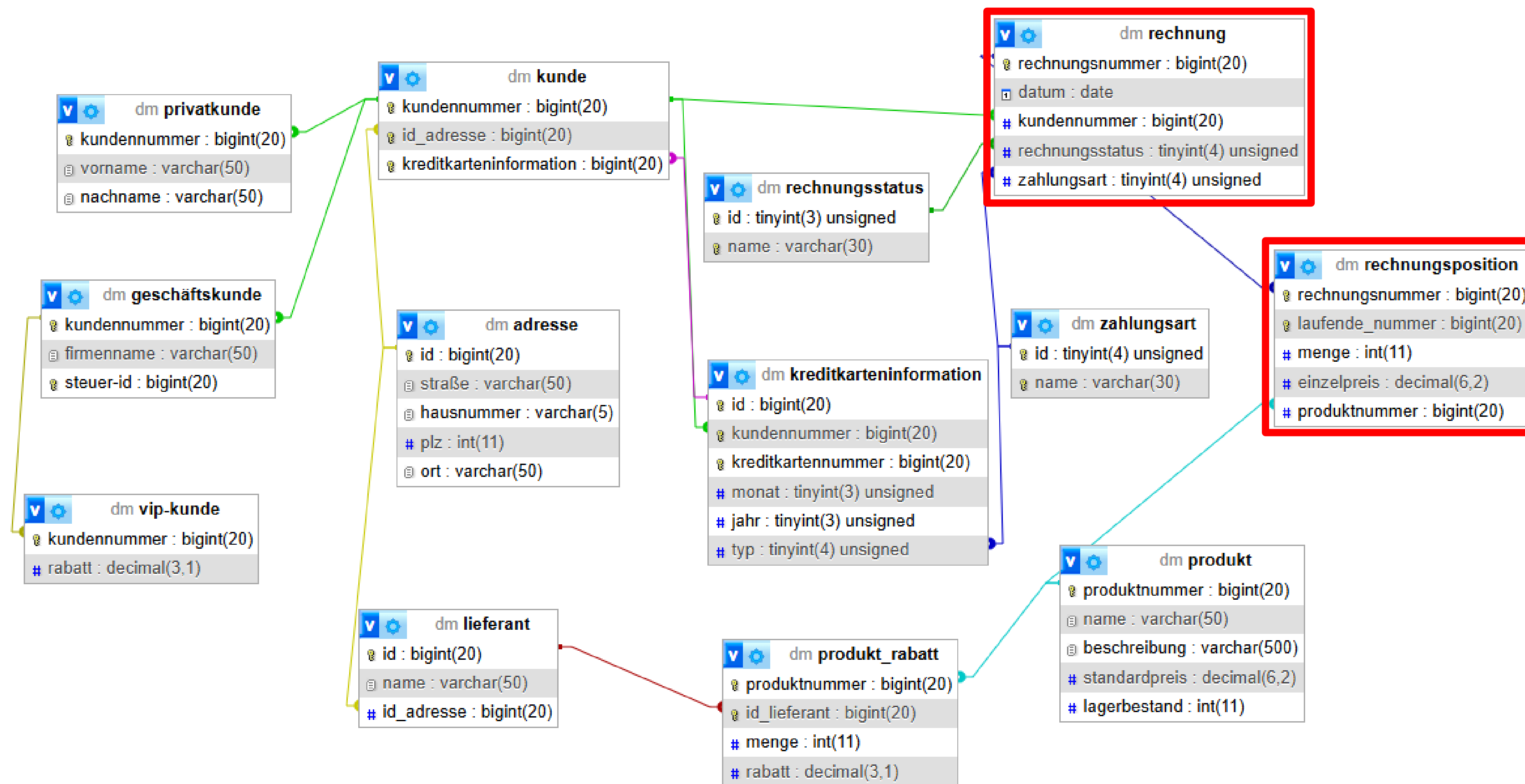
☐ Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze:  Zeilen filtern:

Zusätzliche Optionen

				vorname	nachname			
<input type="checkbox"/>		Bearbeiten		Kopieren		Löschen	Anna	Schmidt
<input type="checkbox"/>		Bearbeiten		Kopieren		Löschen	Laura	Schneider
<input type="checkbox"/>		Bearbeiten		Kopieren		Löschen	Lukas	Müller
<input type="checkbox"/>		Bearbeiten		Kopieren		Löschen	Maximilian	Weber
<input type="checkbox"/>		Bearbeiten		Kopieren		Löschen	Sophia	Fischer

```
SELECT vorname, nachname
FROM privatkunde
ORDER BY vorname ASC
```

# DRL – SELECT...FROM...WHERE... Zugriff über mehrere Tabellen



```
SELECT r.rechnungsnummer, rpos.laufende_nummer, rpos.menge, rpos.einzelpreis
FROM rechnung r, rechnungsposition rpos
WHERE r.rechnungsnummer = rpos.rechnungsnummer
ORDER BY r.rechnungsnummer;
```



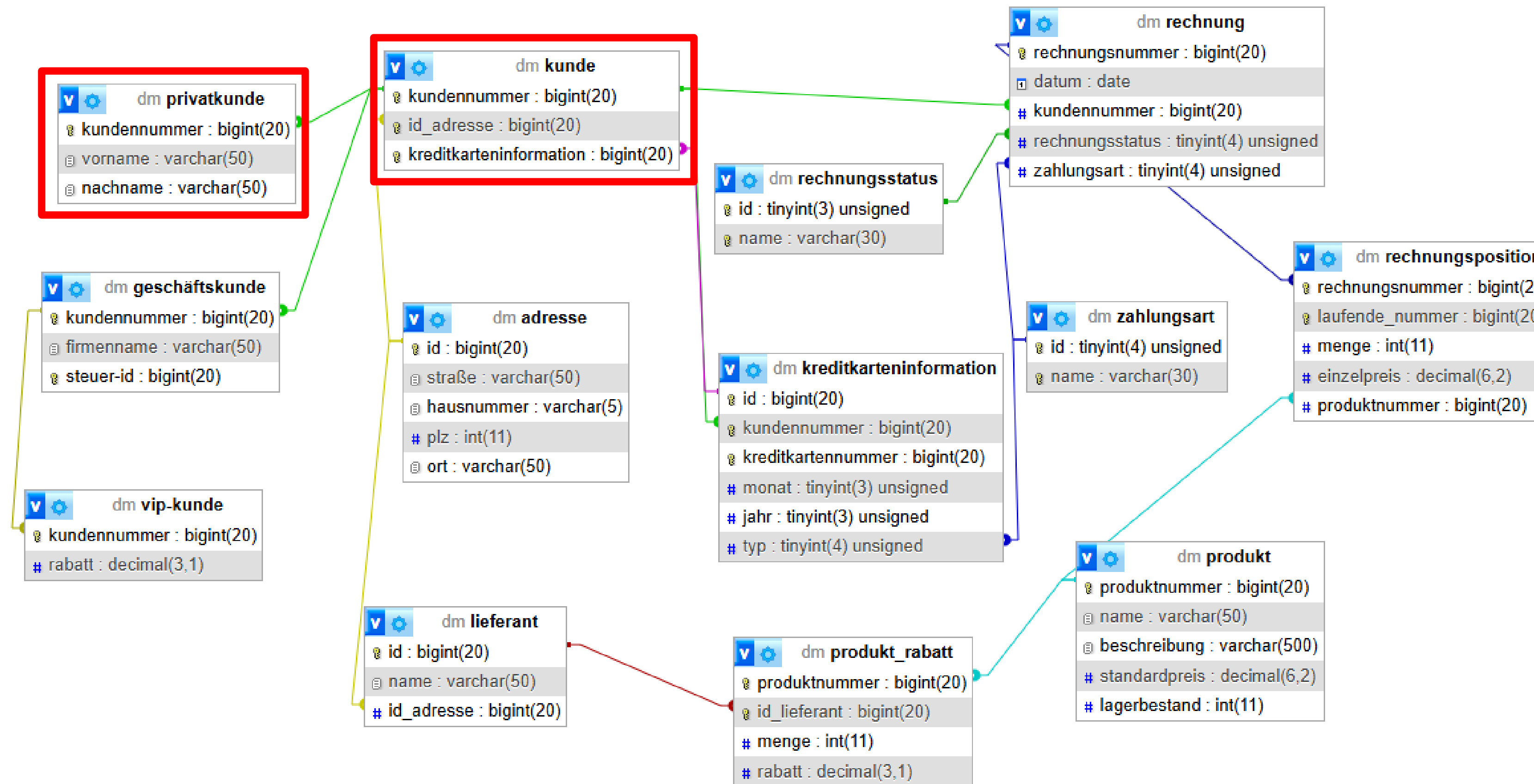
## DRL – SELECT...FROM...WHERE... Zugriff über mehrere Tabellen

rechnungsnummer ▲ 1	laufende_nummer	menge	einzelpreis
1	1	1	400.00
2	1	1	700.50
3	1	2	180.00
4	1	1	220.00
5	1	1	140.00
6	1	5	90.00
7	1	1	1000.00
8	1	2	175.59
9	1	1	450.00
10	1	1	650.00
11	1	1	200.00
11	2	3	140.00
11	3	5	59.99
11	4	1	110.00
12	1	1	99.00
13	1	1	130.00
14	1	1	155.00
15	1	1	300.00

```
SELECT r.rechnungsnummer, rpos.laufende_nummer, rpos.menge, rpos.einzelpreis
FROM rechnung r, rechnungsposition rpos
WHERE r.rechnungsnummer = rpos.rechnungsnummer
ORDER BY r.rechnungsnummer;
```

# DRL – SELECT...FROM...WHERE...










## Verschachtelte Selects



```
SELECT nachname FROM privatkunde WHERE kundennummer in
(SELECT kundennummer FROM kunde
WHERE kreditkarteninformation IS NOT NULL) ;
```

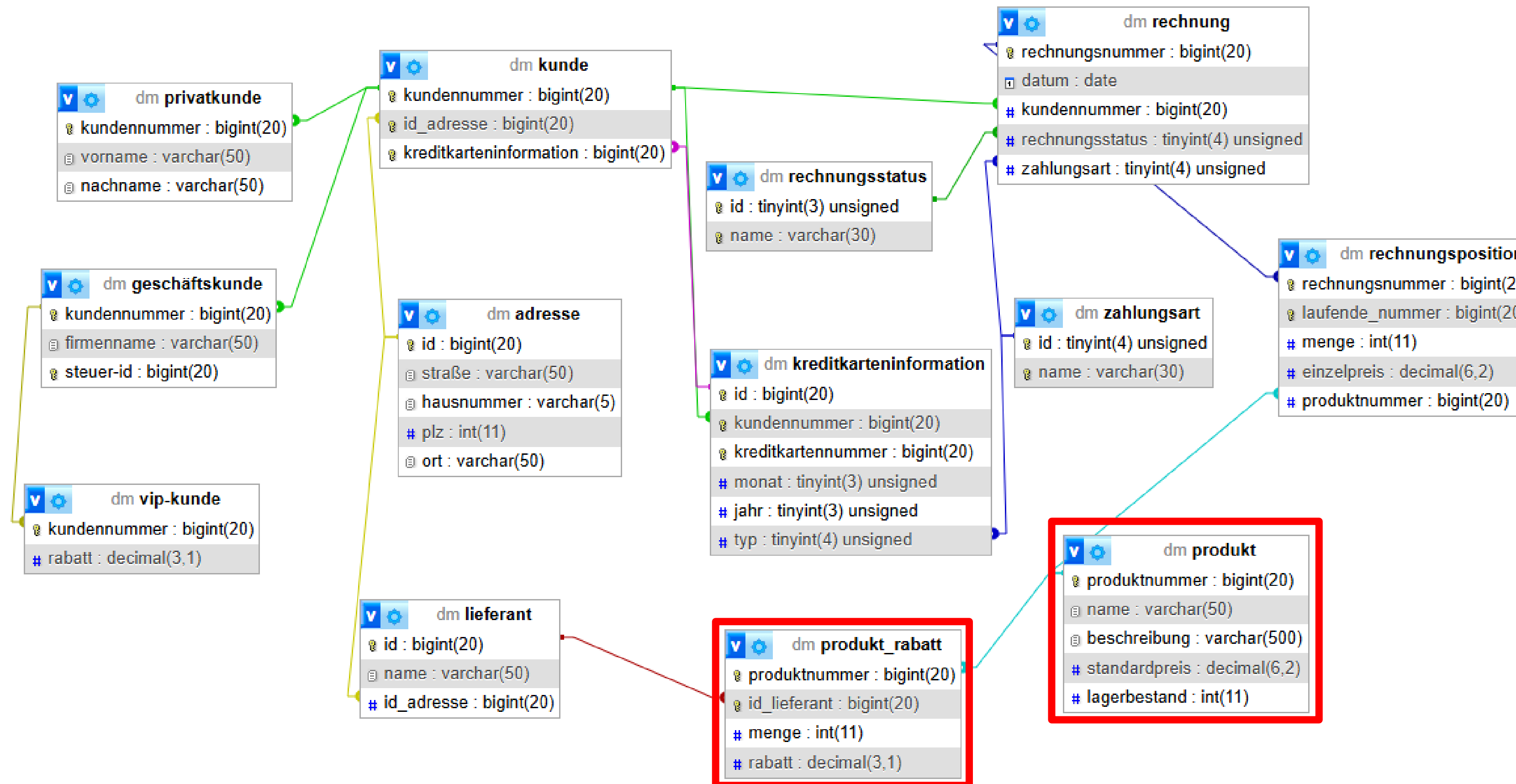
# DRL – SELECT...FROM...WHERE...

## Verschachtelte Selects

←T→				nachname
<input type="checkbox"/>	 Bearbeiten	 Kopieren	 Löschen	Schmidt
<input type="checkbox"/>	 Bearbeiten	 Kopieren	 Löschen	Fischer
<input type="checkbox"/>	 Bearbeiten	 Kopieren	 Löschen	Schneider

```
SELECT nachname FROM privatkunde WHERE kundennummer in
(SELECT kundennummer FROM kunde
WHERE kreditkarteninformation IS NOT NULL) ;
```

# DRL – SELECT...FROM...WHERE... Die Differenz in MariaDB



```
SELECT * FROM produkt
WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM produkt_rabatt
WHERE produkt.produktnummer = produkt_rabatt.produktnummer);
```

# DRL – SELECT...FROM...WHERE... Die Differenz in MariaDB

✓ Zeige Datensätze 0 - 4 (5 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0007 Sekunden.)

`SELECT * FROM produkt WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM produkt_rabatt WHERE produkt.produktnummer = produkt_rabatt.produktnummer);`

☐ Messen [ [Inline bearbeiten](#) ] [ [Bearbeiten](#) ] [ [SQL erklären](#) ] [ [PHP-Code erzeugen](#) ] [ [Aktualisieren](#) ]

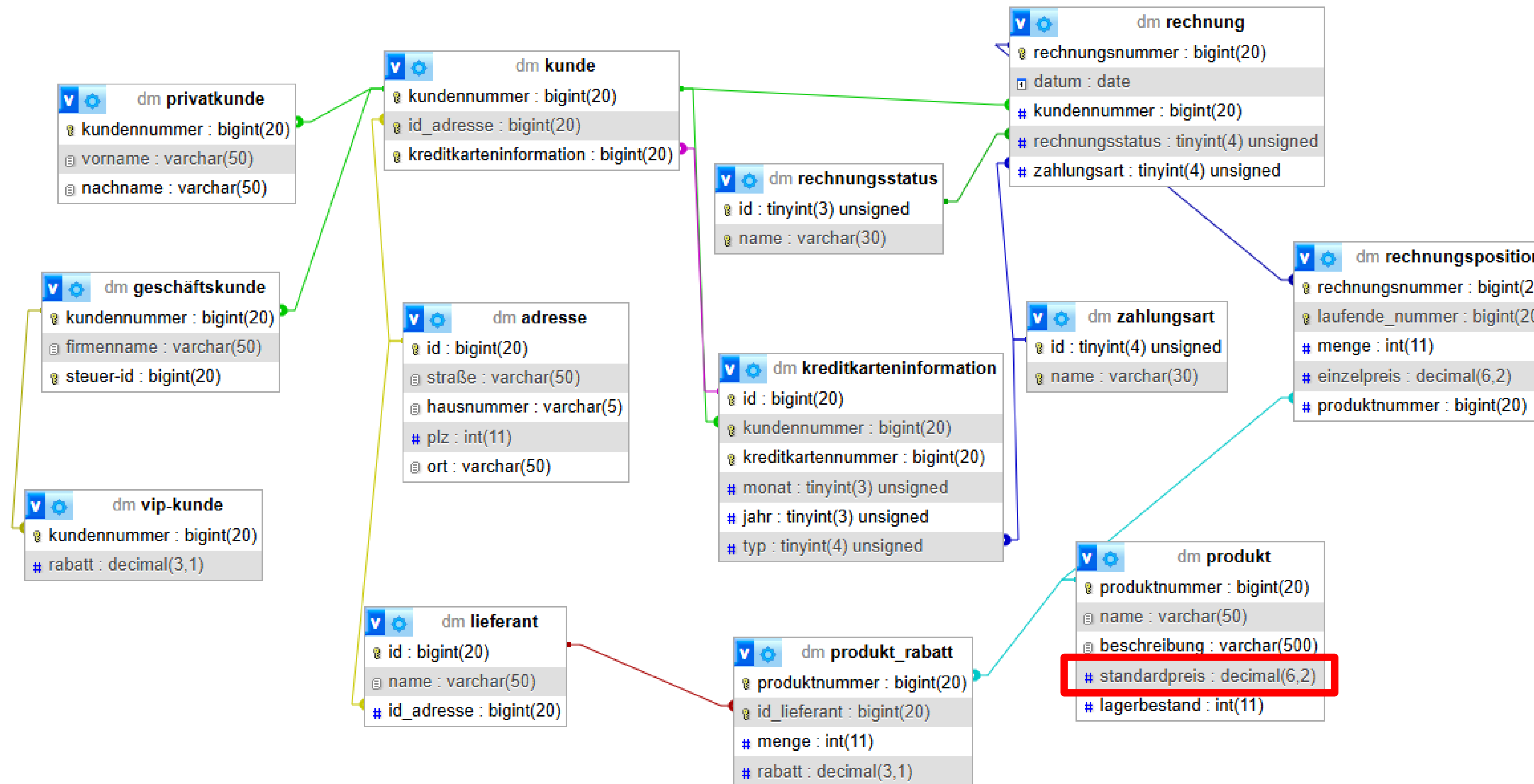
☐ Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze:  Zeilen filtern:  Nach Schlüssel sortieren:

Zusätzliche Optionen

	produktnummer	name	beschreibung	standardpreis	lagerbestand
<input type="checkbox"/> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Kopieren</a> <a href="#">Löschen</a>	4	Corsair Vengeance DDR5 32GB	32 GB DDR5 RAM mit 5600 MHz Taktfrequenz	189.99	200
<input type="checkbox"/> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Kopieren</a> <a href="#">Löschen</a>	5	Samsung 970 EVO Plus 1TB	NVMe M.2 SSD mit bis zu 3500 MB/s Lese- und 3300 M...	99.99	300
<input type="checkbox"/> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Kopieren</a> <a href="#">Löschen</a>	15	Thermaltake Core P3	Offenes Gehäuse für Gaming-PCs mit vielseitigen Mo...	139.99	50
<input type="checkbox"/> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Kopieren</a> <a href="#">Löschen</a>	16	Noctua NF-A12x25	Premium 120-mm-Lüfter mit hoher Effizienz und nied...	29.99	250
<input type="checkbox"/> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Kopieren</a> <a href="#">Löschen</a>	18	Intel Arc A770	Grafikkarte mit 16 GB GDDR6-Speicher und Raytracin...	399.99	65

```
SELECT * FROM produkt
WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM produkt_rabatt
WHERE produkt.produktnummer = produkt_rabatt.produktnummer) ;
```

# DRL – SELECT...FROM... Aggregatfunktion MAX



**SELECT MAX (standardpreis)  
AS teuerstes  
FROM produkt;**

# DRL – SELECT...FROM...

## Aggregatfunktion MAX

✓ Zeige Datensätze 0 - 0 (1 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0002 Sekunden.)

```
SELECT MAX(standardpreis) AS teuerstes FROM produkt;
```

☐ Messen [ [Inline bearbeiten](#) ] [ [Bearbeiten](#) ] [ [SQL erklären](#) ] [ [PHP-Code erzeugen](#) ] [ [Aktualisieren](#) ]

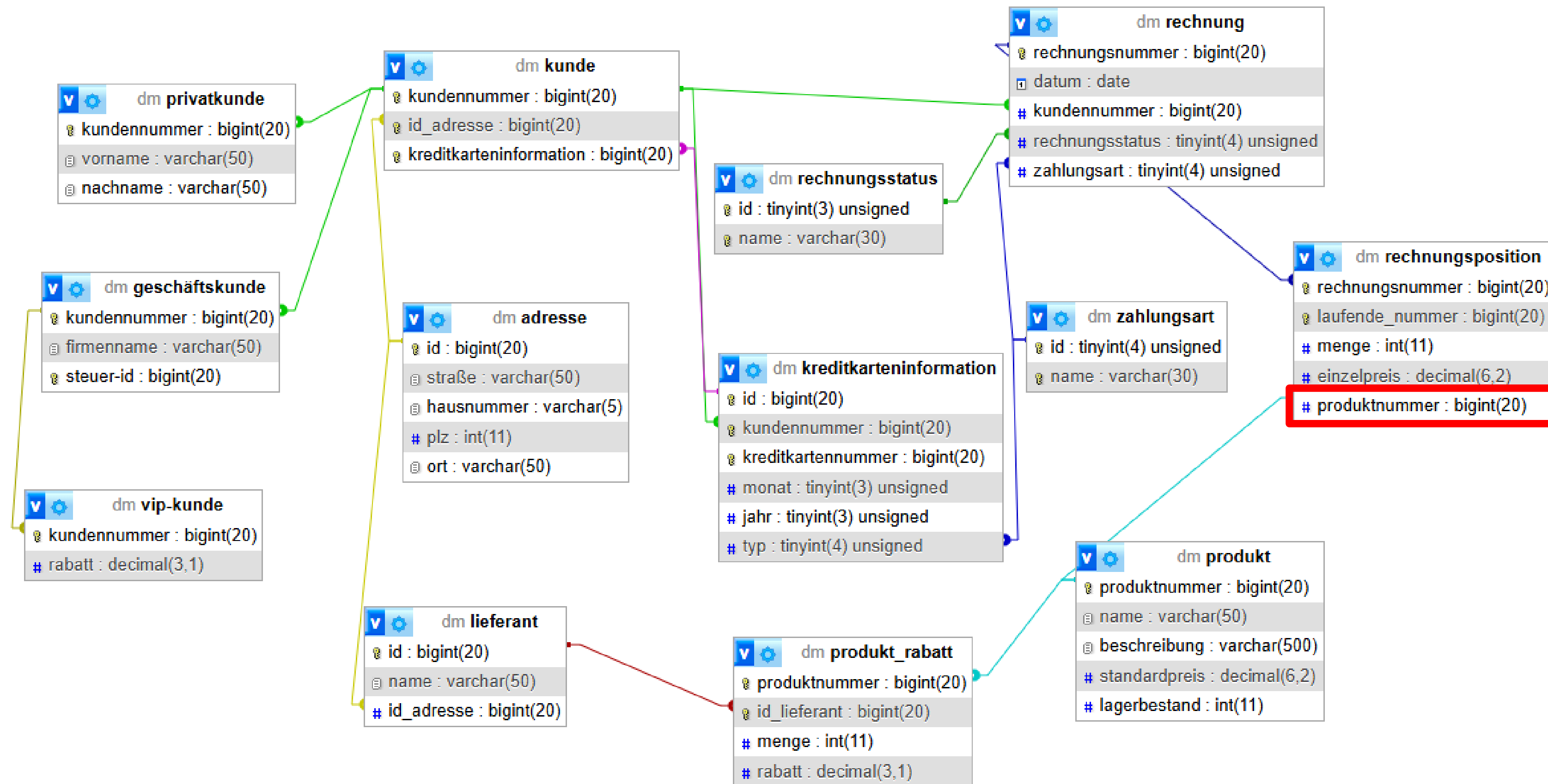
☐ Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze: 25 ▼ Zeilen filtern:

Zusätzliche Optionen

teuerstes
899.99

```
SELECT MAX(standardpreis)
AS teuerstes
FROM produkt;
```

# DRL – SELECT...FROM... Aggregatfunktion COUNT mit GROUP BY



```
SELECT produktnummer, COUNT(produktnummer)
FROM rechnungsposition
GROUP BY produktnummer;
```



# DRL – SELECT...FROM...

## Aggregatfunktion COUNT mit GROUP BY

✓ Zeige Datensätze 0 - 14 (15 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0,0004 Sekunden.)

```
SELECT produktnummer, COUNT(produktnummer) FROM rechnungsposition GROUP BY produktnummer;
```

☐ Messen [ [Inline bearbeiten](#) ] [ [Bearbeiten](#) ] [ [SQL erklären](#) ] [ [PHP-Code erzeugen](#) ] [ [Aktualisieren](#) ]

☐ Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze:  Zeilen filtern:

Zusätzliche Optionen

produktnummer	COUNT(produktnummer)
1	1
2	1
5	3
6	1
7	1
8	1
9	2
10	1
11	1
12	1
13	1
14	1
17	1
19	1
20	1

```
SELECT produktnummer, COUNT(produktnummer)
FROM rechnungsposition
GROUP BY produktnummer;
```