



Selektion, Projektion und Verbund

Nach dem relationalen Datenbankmodell müssen Tabellendaten mit den Grundoperationen Selektion, Projektion und Verbund bearbeitet werden können¹.

Grundoperationen auf Tabellen

Selektion: Datensätze werden ausgewählt. (Zeilen)

Projektion: Datenfelder werden ausgewählt. (Spalten)

Verbund: Tabellen werden zusammen geführt. (Tabellen)

Aufgabe: Vervollständige die Ergebnistabellen der Beispiele von Selektion, Projektion und Verbund (JOIN).

Beispiel Selektion

Alle Zeilen der Ausgangstabelle, die eine bestimmte Bedingung erfüllen, werden in eine Ergebnistabelle kopiert.

Artikel-Nr	Bezeichnung	Bestand	Preis	H-Nr
101	Bohrmaschine	25	89,00	40122
102	Bohrmaschine	27	129,95	40103
103	Kelle	7	15,98	40307
105	Pinsel	210	3,60	40307
117	Schraubendreher	84	4,49	40122
121	Hammer	150	5,95	40122
122	Zange	35	11,49	40122

Abb. 01: Tabelle *tblArtikel* aus *werkzeuge.odb*



```
-- ****
-- Kopiert alle Datensätze mit Preisen
-- größer als 10 EUR in eine virtuelle
-- Tabelle.
-- ****
```

```
SELECT * FROM "tblArtikel"
WHERE "Preis" > 10;
```



Artikel-Nr	Bezeichnung	Bestand	Preis	H-Nr
101	Bohrmaschine	25	89,00	40122
102	Bohrmaschine	27	129,95	40103
103	Kelle	7	15,98	40307
122	Zange	35	11,49	40122

Abb. 02: Ergebnis Selektion

¹ Vgl. 232-01 Relationales Datenbankmodell



Beispiel Projektion

Die Projektion nimmt einzelne Attribute aus der ursprünglichen Attributmenge heraus. Das heißt, die Projektion blendet Spalten aus.

Artikel-Nr	Bezeichnung	Bestand	Preis	H-Nr
101	Bohrmaschine	25	89,00	40122
102	Bohrmaschine	27	129,95	40103
103	Kelle	7	15,98	40307
105	Pinsel	210	3,60	40307
117	Schraubendreher	84	4,49	40122
121	Hammer	150	5,95	40122
122	Zange	35	11,49	40122

Abb. 03: Tabelle *tblArtikel* aus *werkzeuge.odb*



```
-- ****
-- Kopiert alle Datensätze der Tabelle
-- tblArtikel in eine virtuelle Tabelle.
-- Bis auf 'Bezeichnung' und 'Preis'
-- werden alle Datenfelder ausgeblendet.
-- ****
```

Bezeichnung	Preis
Bohrmaschine	89,00
Bohrmaschine	129,95
Kelle	15,98
Pinsel	3,60
Schraubendreher	4,49
Hammer	5,95
Zange	11,49

Abb. 04: Ergebnis Projektion

```
SELECT "Bezeichnung", "Preis" FROM "tblArtikel";
```



Beispiel Selektion und Projektion

In der Regel werden Selektion und Projektion zusammen angewandt.

```
-- ****
-- Kopiert alle Artikel-Datensätze
-- in eine virtuelle Tabelle, für die gilt,
-- dass mindestens 51 Stück eines Werkzeugs
-- noch im Lager vorrätig sind.
-- Nur die Datenfelder 'Artikel-Nr', 'Bestand'
-- und 'Preis' werden kopiert.
-- ****
```

```
SELECT "Artikel-Nr", "Bestand", "Preis"
FROM "tblArtikel"
WHERE "Bestand" > 50;
```

Artikel-Nr	Bestand	Preis
105	210	3,60
117	84	4,49
121	150	5,95



Abb. 05: Ergebnis Selektion und Projektion



Beispiel Verbund

Bei der Datenbankoperation Verbund (engl. JOIN) werden zwei oder mehrere Relationen (Tabellen) zu einer neuen Relation verknüpft. Die Ergebnisrelation liegt dann wieder in Form einer virtuellen Tabelle im Arbeitsspeicher vor.

Artikel-Nr	Bezeichnung	Bestand	Preis	H-Nr
101	Bohrmaschine	25	89,00	40122
102	Bohrmaschine	27	129,95	40103
103	Kelle	7	15,98	40307
105	Pinsel	210	3,60	40307
117	Schraubendreher	84	4,49	40122
121	Hammer	150	5,95	40122
122	Zange	35	11,49	40122

Abb. 06: Tabelle *tblArtikel* aus *werkzeuge.odb*

Hersteller-Nr	Firma
40103	Tool-Time
40122	Bohrmann
40307	Meier & Söhne

Abb. 07: *tblHersteller*

```
-- ****
-- Ermittelt die Artikel und die Unternehmen, die sie herstellen.
-- 
-- Um eine verkürzte und übersichtlichere Schreibweise zu erreichen, wurden
-- für alle Tabellen nach dem Schlüsselwort FROM Alias-Namen vergeben:
-- A -> tblArtikel, H -> tblHersteller
-- ****

SELECT "A"."Artikel-Nr", "A"."Bezeichnung", "H"."Firma"
FROM "tblArtikel" AS "A" INNER JOIN "tblHersteller" AS "H"
ON "A"."H-Nr" = "H"."Hersteller-Nr"

-- ****
-- Alternative Schreibweise mit dem
-- SQL-Schlüsselwort WHERE
-- ****

-- SELECT "A"."Artikel-Nr", "A"."Bezeichnung", "H"."Firma"
-- FROM "tblArtikel" AS "A", "tblHersteller" AS "H"
-- WHERE "A"."H-Nr" = "H"."Hersteller-Nr"
;
```

Artikel-Nr	Bezeichnung	Firma
101	Bohrmaschine	Bohrmann
102	Bohrmaschine	Tool-Time
103	Kelle	Meier & Söhne
105	Pinsel	Meier & Söhne
117	Schraubendreher	Bohrmann
121	Hammer	Bohrmann
122	Zange	Bohrmann

Abb. 08: Ergebnis Verbund