

```
WHERE K.KdNr=R.KdNr AND F.Fahrradnummer=R.FRadNr AND
P.Preisgruppe=F.Preisgruppe;
```

Die Ausgabe sieht dann folgendermaßen aus:

KdNr	Nachname	Vorname	LDauer	FNr	Hersteller	GesPreis
2	Müller	Herta	9	23	Hercules	108,00 €
3	Müller	Hans	18	13	Systemo	486,00 €
5	Winter	Susanne	12	8	Panasonic	132,00 €
5	Winter	Susanne	9	21	Hercules	135,00 €
8	Zwiebel	Karl	9	8	Panasonic	99,00 €
10	Hase	Hanna	12	21	Hercules	180,00 €

Da die Tabelle Reservierungen über einen Join mit der Tabelle Kunden verbunden ist, wird dies ebenso als WHERE-Bedingung angegeben, entsprechend den Beziehungen der Tabellen Reservierungen - Fahrraeder - Preisgruppen. Deshalb muss beim Entwurf einer komplexen SQL-Abfrage über mehrere Tabellen hinweg die Art der Beziehungen und der betroffenen Felder bekannt sein.

Zur Vereinfachung der SQL-Syntax können Tabellennamen innerhalb der Abfrage umbenannt werden. Dazu wird in der FROM-Anweisung dem Tabellennamen ein kennzeichnender Buchstabe, z. B. K, P, R, F (also Fahrraeder F), hinzugefügt. Dadurch wird der Tabelle ein neuer (temporärer) Name zugewiesen. Die Tabelle ist dann innerhalb der Abfrage allein durch diesen Buchstaben ansprechbar.

Mit dem Schlüsselwort AS werden Felder in der Ausgabe umbenannt. Dies ist z.B. für berechnete Felder wichtig, für die sonst kein Name definiert ist.

Im Beispiel oben ist dies: P.Preis*LDauer AS GesPreis

INNER-Joins können auch mit den Schlüsselworten INNER JOIN beschrieben werden.

Beispiel:

Alle reservierten Fahrräder (Fahrradnummer, Bezeichnung, Hersteller) sollen mit wichtigen Reservierungsdaten (ResNr, AusleihDatum, LeihDauer) angezeigt werden. Die Anweisung lautet:

```
SELECT F.Fahrradnummer, F.Bezeichnung, F.Hersteller,
       F.LetzteWartung, R.ResNr, R.AusleihDatum, R.LeihDauer
FROM Fahrraeder F INNER JOIN Reservierungen R
ON F.Fahrradnummer = R.FRadNr;
```

Die Ausgabe ergibt z. B.:

Fahrrad- nummer	Bezeich- nung	Hersteller	Letzte Wartung	ResNr	Ausleih- Datum	Leih- Dauer
4	Devant	Miyata	29.08.2020	20	22.01.2021	2
4	Devant	Miyata	29.11.2020	22	01.04.2022	5
8	Galata	Panasonic	08.05.2020	7	18.01.2022	9
13	Hurrican	Systemo	12.04.2019	5	16.06.2020	3
14	DownHill- Racer	Hitachi	21.05.2019	8	15.04.2021	9
19	Kletter- gemse	Hirsch	27.02.2020	12	15.12.2022	6

Hinweis:

INNER-Joins, EQUI-Joins und Natural Joins erzeugen jeweils dasselbe Ergebnis. Sie werden lediglich mit unterschiedlicher Syntax beschrieben. Bei Natural Joins wird die Verbindung der Tabellen in der WHERE-Klausel beschrieben, bei INNER-Joins (=EQUI-Joins) geschieht dies in der FROM-Klausel.

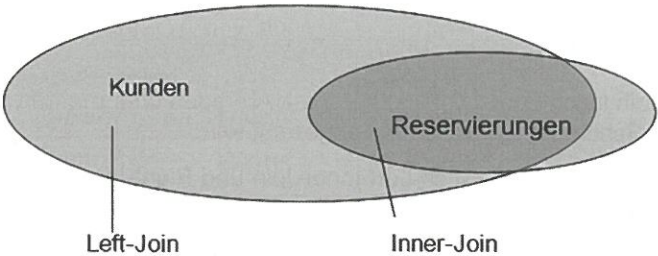
Left-Joins (auch Left-Inner-Joins)

Der LEFT-JOIN nimmt alle Einträge der einen Tabelle (z. B. Kunden) und kombiniert sie entweder mit allen gültigen Einträgen in der anderen Tabelle (Reservierungen) oder mit NULL, falls in der zweiten Tabelle kein zugehöriger Eintrag zu finden ist. Es ist wichtig, das entsprechende ER-Modell für die zwei Tabellen zu kennen:



Die Beziehung besagt, dass jedem Kunden mehrere oder auch gar keine Reservierungen zugeordnet sein können. Im Fall, dass keine Reservierungen zugeordnet werden, enthält das Ergebnis des LEFT JOIN in der Spalte AusleihDatum den Wert NULL.

Sollen in die Abfrage der Reservierungen auch die Kunden mit aufgenommen werden, die bisher noch kein Fahrrad reserviert haben, so muss die Verknüpfungsbedingung geändert werden. Während der Equi-Join der Schnittmenge der beiden Bereiche Kunden und Reservierungen entspricht, muss nun der linke Bereich der beiden Mengen mit eingeschlossen werden.



Ein solcher Left Join kann in Access mit der allgemeinen Syntax

```
... FROM tab1 LEFT JOIN tab2 ON tab1.feld = tab2.feld ...
```

definiert werden.

Beispiel:

```
SELECT K.KdNr, Nachname, Vorname, Ort, AusleihDatum AS AusDat,
       LeihDauer AS LDauer
```

```
FROM Kunden K LEFT JOIN Reservierungen R ON K.KdNr=R.KdNr;
```

Die Ausgabe lautet z. B.:

KdNr	Nachname	Vorname	Ort	AusDat	LDauer
1	Palmert	Carlo	Jettingen		
2	Müller	Herta	Krumbach	16.10.2022	9
2	Müller	Herta	Krumbach	22.01.2022	3
3	Müller	Hans	Ulm	27.02.2022	18
4	Schulze	Anna	Ulm		
5	Winter	Susanne	Ulm	16.10.2021	9
5	Winter	Susanne	Ulm	01.05.2021	12
6	Müller	Andrea	Biberach		
7	Zwiebel	Karl	Elchingen	18.01.2021	9