

4. Abfragen

FoxPro für Windows stellt Ihnen zur Abfrage von Daten aus einer Datenbank ein mächtiges Werkzeug (Rushmore-Technologie) zur Verfügung. Der Dialog zur Gestaltung von Abfragen, auch RQBE (Relational Query By Example) genannt, unterstützt Sie beim Finden von Informationen aus der Datenbank.

RQBE verlangt nicht die Eingabe von Befehlen, sondern Sie wählen die zu einer Abfrage benötigten Dateien und die aus den Dateien gewünschten Felder in Dialogmasken aus. So legen Sie erst fest, was Sie sehen wollen, und anschließend können Sie Bedingungen angeben, die erfüllt sein müssen, um einen Datensatz auszuwählen. Das Ergebnis einer solchen Abfrage ist eine Liste von Datensätzen, die Ihre Bedingungen erfüllen und wird als View bezeichnet. Ein View, d. h. eine spezielle Sicht auf die Daten einer oder mehrerer Dateien, kann wie eine Datei behandelt werden, oder die Daten eines solchen Views werden in einer echten Datei gespeichert. Ein View hebt die bei der Normalisierung der Daten erfolgte Aufteilung auf einzelne Dateien wieder auf und zeigt sie in der gewünschten, nicht normalisierten Form an. Ein Beispiel dafür kann das Erstellen einer Adreßliste für den Etikettendruck von Briefen sein. Die bei der Normalisierung der Daten in zwei verschiedene Dateien aufgeteilten Informationen über die Adresse der Firma und den Namen der Ansprechperson werden in einem View wieder zusammengeführt. Da die Daten nur in einer virtuellen Datei angelegt werden, die nicht real auf der Festplatte existiert, sondern nur durch die Kombination von Feldern aus beiden Dateien angezeigt wird, treten auch keine Redundanzen oder Inkonsistenzen auf.

Da FoxPro nicht die Daten des Views, sondern nur eine Beschreibung speichert, wie diese Daten in der Tabelle gefunden werden, ist diese Methode sehr speicherplatzsparend. Zur Speicherung der Abfrage bedient FoxPro sich der Datenbanksprache SQL. Ihre Abfragen werden von FoxPro in eine SQL-Abfrage übersetzt und auch so gespeichert. Sie können den Abfragedialog daher auch verwenden, um sich mit SQL vertraut zu machen.

Soll eine mit einem View erstellte Liste aufbewahrt werden, können diese Daten auch in eine echte Datei umgewandelt werden. Sie speichern dann die echten Daten, wie sie zu einem bestimmten Zeitpunkt bestanden haben.

In den RQBE-Dialog für Abfragen gelangen Sie auf verschiedene Arten. Sie können ihn aus dem Menü Datei mit dem Menüpunkt Neu aufrufen und als Typ Abfrage wählen oder Sie geben im Dialogmodus ein:

```
CREATE QUERY <Name>
```

4.1 Auswahl von Feldern und Datensätzen

Im folgenden werden Ihnen zunächst die Möglichkeiten vorgestellt, Datensätze und Felder aus einer Datei auszuwählen. Viele der dabei angewandten Techniken lassen sich auch auf verbundene Dateien anwenden. Die ersten Beispiele beziehen sich dabei auf die Datei KUNDE, die nach und nach mit mehreren anderen Dateien verbunden wird. Aktivieren Sie also den Menüpunkt Datei Neu Abfrage

Wenn die Tabelle KUNDE oder eine andere Datei bereits geöffnet ist, wird automatisch der Abfragedialog (RQBE) geöffnet. Wenn keine Datei geöffnet ist, ruft FoxPro zunächst den Dialog zum Öffnen einer Datei auf. Wählen Sie dann die Datei KUNDE.

Darauf öffnet FoxPro den Abfragedialog (RQBE) dieser besteht aus vier Bereichen. Im ersten Bereich Tabellen links oben steht eine Auswahlliste mit den geöffneten Dateien. Rechts daneben steht in der Mitte ein Bereich Ausgabefelder zur Auswahl von Feldern und Optionen für die Reihenfolge der definierten Daten und das Zusammenfassen zu Gruppen.

Auf der rechten Seite kann dann die Abfrage gestartet werden (Abfrage ausführen), wobei mit Ausgabe definiert werden kann, wohin das Ergebnis der Abfrage "gesendet" werden soll. Zur Auswahl stehen eine Tabellendarstellung (Datenblatt), eine Ausgabe auf den Drucker (Bericht/Etikett), in eine Text-Datei oder den Bildschirm, in eine FoxPro-Datei (Tabelle), Ausgabe als Cursor(temporäre Datei, die im Fenster Umgebung erscheint) oder die Übergabe an das externe Zusatz-Programm FOXGRAPH.

Für die nachfolgenden Beispiele wird für Ausgabe zunächst von der Option Datenblatt

ausgegangen, da so das Ergebnis am schnellsten kontrolliert werden kann. Weiter hinten finden Sie in Kapitel 4.4 Hinweise zu den anderen möglichen Optionen.

Die untere Hälfte der Maske nimmt der Bereich zur Definition von Bedingungen ein (Abfragekriterien). Hier geben Sie ein, welche Bedingungen die Datensätze erfüllen müssen, damit sie bei der Abfrage berücksichtigt werden.

Direkt nach dem Öffnen des Dialoges kann mit der Schaltfläche Abfrage: ausführen ein Blick auf die Daten der Datei getan werden. Da noch keine Einschränkungen für Felder oder Sätze eingegeben wurden, werden alle Felder der Datei aus allen Datensätzen in einem Fenster angezeigt. Die Anzeige in Tabellenform ist die Vorgabe (Default-Einstellung) für die Ausgabe des Abfragedialoges. In der Auswahlliste für Ausgabe steht ja, wie bereits gesagt, die Option Datenblatt an erster Stelle.

Auswahl von Feldern

Am einfachsten und häufig völlig ausreichend ist eine Abfrage, in der nicht alle Felder der Datei angezeigt werden sollen. Diese Anforderung kommt auch in der Praxis relativ oft vor. Gründe dafür können in der besseren Übersichtlichkeit der Daten liegen, oder es darf u. U. nicht jeder Mitarbeiter alle Daten der Datei einsehen. Es ist aber auch möglich, die Reihenfolge der Felder in der Anzeige zu ändern oder einen Ausdruck aus mehreren Feldern zu ermitteln.

FoxPro zeigt eine Dialogmaske zur Auswahl der Felder. Links stehen alle Felder der Datenbank (Tabellenfelder). Rechts (Gewählte Ausgabe) befindet sich eine Liste der Felder, die in der Abfrage verwendet werden sollen. Durch Einsatz der Schaltfläche Alle entfernen können Sie zunächst alle Felder aus dem rechten Fenster entfernen, um anschließend die gewünschten Felder aus der linken Aufstellung (Tabellenfelder) auszuwählen.

Dabei können Sie die Felder jeweils mit der Maus anklicken und anschließend die Schaltfläche Hinzufügen anklicken. Eine Mehrfachauswahl können Sie mit den Tasten «Umschalt» und «Strg», in Verbindung mit der Maus, durchführen. Sollen dagegen alle Felder in die Darstellung übernommen werden, brauchen Sie lediglich die Schaltfläche Alle hinzufügen einzusetzen.

Sollen einzelne Felder von einer in die andere Liste übernommen werden, wird dieses Feld markiert und dann mit den Schaltflächen Hinzufügen bzw. Entfernen in die jeweils andere Liste übernommen. Für eine Adreßliste kann so eine Auswahl der Felder NAME1, NAME2, STRASSE, NATION und ORT vorgenommen werden. Die Übernahme der Felder aus einer Liste in die andere kann auch direkt mit einem Doppelklick auf den Namen eines Feldes geschehen.

Bestätigen Sie die Auswahl der Felder mit OK und FoxPro verläßt diesen Dialog und kehrt zurück zur Definition der Abfrage. Hier können Sie sich mit der Schaltfläche Abfrage ausführen die Datensätze in Tabellenform anzeigen lassen.

FoxPro zeigt die in die Abfrage übernommenen Felder auch im Abfragedialog an. Durch Anklicken und Ziehen des Doppelpfeiles vor den einzelnen Feldnamen läßt sich die Reihenfolge der Felder auch an dieser Stelle noch ändern.

Unterdrücken doppelter Zeilen

Mit diesen Daten könnte jetzt ein Serienbrief gedruckt oder die Daten für den Druck von Etiketten verwendet werden. Wer selbst häufig solche Briefe bekommt, ärgert sich vielleicht manchmal, wenn er die gleiche Post zweimal bekommt, weil sein Name zweimal in der Datei steht. In der Feldauswahl ist es möglich, dies zuverlässig und einfach zu verhindern. Rufen Sie dazu mit der Option Felder wieder den Dialog zur Auswahl der Felder an. Dort markieren Sie dann die Option (Kontrollkästchen) Keine Duplikate. FoxPro unterdrückt anschließend in der Ausgabe alle Zeilen mit doppelten Informationen. Ob eine Zeile doppelt vorhanden ist, wird dabei nur von den Feldern beeinflusst, die in der Ausgabe stehen. Die unterdrückten Datensätze können also in anderen Feldern, die nicht mit in die Ausgabe übernommen werden, durchaus unterschiedlich sein.

Damit FoxPro für Windows Zeilen gleichen Inhaltes finden kann, müssen die Daten vor der Ausgabe erst sortiert werden. Die Abfrage dauert deshalb etwas länger.

Die SQL-Abfrage

Wenn die Abfrage fertig ist, kann im Abfragedialog (RQBE) mit der Schaltfläche SQL: anzeigen die Formulierung der Abfrage in SQL angezeigt werden. FoxPro öffnet dazu ein Fenster mit dem SQL-Befehl. Alle Abfragen werden durch einen SQL-Befehl und evtl. einige zusätzliche FoxPro-Befehle zur Ausgabe der Daten ausgeführt. Diesen SQL-Befehl können Sie sich zum Erlernen von SQL ansehen, er kann aber auch mit der Zwischenablage in eigene Programme kopiert werden. Zurück in den Abfragedialog gelangen Sie durch Anklicken des Fensters oder Schließen des SQL-Fensters.

Speichern einer Abfrage

Nach Definition der Abfrage, kann sie mit dem Menüpunkt Speichern unter aus dem Menü Datei gesichert werden. FoxPro zeigt die Dialogbox zum Speichern einer Datei an. Wählen Sie zunächst Laufwerk und Verzeichnis, wenn die Datei nicht im aktuellen Laufwerk und Verzeichnis (Arbeitsverzeichnis) gesichert werden soll. Geben Sie dann den Namen der Datei an. Mit Speichern wird die Datei entsprechend gespeichert. FoxPro verwendet für Abfragen die Dateinamenserweiterung .QPR.

Die Adreßliste können Sie unter dem Namen ADRESSE sichern. Sie wird später noch für Reports und Etiketten verwendet. Sie finden diese Datei aber auch auf der Diskette zum Buch.

Wenn die Abfrage später wieder geändert oder geladen werden soll, wählen Sie Öffnen aus dem Menü Datei. Als Typ wählen Sie Abfrage aus der Liste. FoxPro zeigt dann alle Abfrage-Dateien an. Mit einem Doppelklick auf den Namen laden Sie die gewünschte Abfrage.

Wenn Änderungen an der Abfrage vorgenommen wurden und diese Änderungen unter dem alten Namen der Datei gesichert werden sollen, brauchen Sie lediglich den Menüpunkt Speichern aus dem Menü Datei anzuwählen. FoxPro sichert die Datei dann automatisch unter dem alten Namen, womit die "alte Fassung" automatisch überschrieben wird. Wenn die geänderte Version unter einem anderen Namen gesichert werden soll, wählen Sie den Menüpunkt Speichern unter aus dem Menü Datei. Sie haben dann die Möglichkeit, einen neuen Namen anzugeben.

Verwenden von Funktionen bei der Abfrage

Häufig will man gar nicht die einzelnen Daten in der Abfrage sehen, sondern eine Verdichtung. So kann die Anzahl der Kunden in der Datei bestimmt werden oder die Summe von Beträgen in einer Datei. Dazu dient innerhalb der Abfrage-Arbeitsfläche (Abfragedialog) die Option Funktionen/Ausdrücke bei der Feldauswahl (Kontrollkästchen Felder).

Folgende Funktionen stehen dabei zur Auswahl:

COUNT()	Ermittelt die Anzahl der Datensätze.
SUM()	Ermittelt die Summe der Werte. Ist nur für numerische Felder zulässig.
AVG()	Ermittelt den Durchschnitt der Werte. Ist nur für numerische Felder zulässig.
MIN()	Ermittelt den kleinsten Wert. Ist für numerische und Zeichenfelder erlaubt.
MAX()	Ermittelt den größten Wert. Ist für numerische und Zeichenfelder erlaubt.
COUNT(DISTINCT)	Ermittelt die Anzahl unterschiedlicher Werte.
SUM(DISTINCT)	Ermittelt die Summe der Werte. Doppelt vorhandene Werte werden nur einmal berücksichtigt,
AVG(DISTINCT)	Ermittelt den Durchschnitt der Werte. Doppelt vorhandene Werte

werden nur einmal berücksichtigt.