



## *Session D-PROF*

# Integration von Profi-Features

*Uwe Habermann*  
*Uwe@hceood.eu*

---

### **Einführung**

Erstellen von Excel-Dateien ohne Automatisierung und ohne Excel-Installation. Generieren und Drucken von QR-Codes, zum Beispiel zur Vereinfachung des Zahlungsverkehrs. Integration des Data-Explorer in Anwendungen um Daten aus VFP- und SQL Server-Datenbanken anzeigen und bearbeiten zu können. Die Beispiele basieren auf dem Quellcode des dFPUG-Frameworks Visual Extend.

---

# Erstellen von Excel-Dateien

Erstellen von Excel-Dateien ohne Automatisierung und ohne Excel-Installation.

VFP bietet mit den Befehlen COPY TO und EXPORT TO die Möglichkeit Daten aus Cursors im Excel-Format zu exportieren. Leider werden die Excel-Dateien im XLS-Format und nicht in dem seit 2003 verwendeten XLSX-Format erstellt. Das XLS-Format kann allerdings auch von den aktuellen Versionen von Excel geöffnet werden.

Ein weiterer Nachteil des Exports von VFP ins XLS-Format ist, dass keine Formatierung möglich ist. Es werden nur Zellen gefüllt. Feldinhalte werden in Spalten und Datensätze in Zeilen exportiert.

In vielen Anwendungsfällen ist es jedoch erforderlich die exportierten Daten zu formatieren, in einem anderen Format darzustellen oder auch weitere Funktionen von Excel zu nutzen, wie zum Beispiel die Erstellung von Grafiken aus Daten. Alle diese Wünsche können erfüllt werden, wenn man eine Excel-Datei per OLE-Automatisierung erstellt. Die OLE-Automatisierung von Excel ist aus VFP-Anwendungen einfach und uneingeschränkt möglich. Die auf diesem Weg erstellten Dateien können auch im XLSX-Format gespeichert werden.

Der Nachteil der OLE-Automatisierung ist jedoch, dass Excel auf dem betreffenden Zielrechner installiert sein muss. Dies ist nun nicht immer der Fall. Wenn eine VFP-Anwendung auf einem Netzwerk-Server oder Terminal-Server ausgeführt wird, ist eine Excel-Installation in der Regel nicht vorhanden.

Ein weiterer Nachteil ist, dass sich die OLE-Ansteuerung von Version zu Version unterscheidet und dass es auch Unterschiede zwischen den Sprachversionen von Excel gibt.

Es wäre daher besser, wenn wir auf das Vorhandensein einer Excel-Installation verzichten könnten.

Wenn wir das XLSX-Format genauer betrachten sehen wir, dass es sich hierbei um komprimierte Dateien im ZIP-Format handelt. Eine XLSX-Datei kann mit der Namensweiterung ZIP versehen werden und lässt sich dann mit jedem Komprimierungsprogramm öffnen. In dieser komprimierten Datei befinden sich XML-Dateien. An dieser Stelle sehen wir schon, dass die Erstellung von XLSX-Dateien aus VFP-Anwendungen möglich sein muss. Schließlich handelt es sich bei XML-Dateien um einfache Zeichenketten, die mit VFP zusammengestellt werden können. Auch eine Komprimierung von Dateien ist mit VFP möglich.

XLSX Dateien können auch von OpenOffice geöffnet werden.

## Codeplex

Auf Codeplex gibt es ein Projekt, das sich mit genau diesem Thema beschäftigt. Zusätzlich zu der in VFX implementierten Funktionalität widmet sich das Codeplex Projekt mit der Übertragung von Daten aus einem Grid. Hierbei soll die gesamte Formatierung aus dem Grid übernommen werden, also insbesondere Spaltenbreiten.

<https://vfpx.codeplex.com/releases/view/107167>

<https://vfpx.codeplex.com/wikipage?title=ExcelXML&referringTitle=Documentation>

## Die Implementierung in VFX

Für VFX haben wir das Codeplex Projekt jedoch nur als Anregung genommen. Der in VFX enthaltene Code zur Erstellung von XLSX-Dateien wurde komplett neu entwickelt.

Grundlage für die Generierung ist eine XLSX-Vorlagedatei. Es wird also keine neue XLSX-Datei erstellt, sondern es wird eine vorhandene Vorlage geändert.

Die Vorlagedatei befindet sich als komprimierte Datei in einem Memofeld in der Tabelle VfxInternFiles.dbf, die in jedes VFX Projekt eingeschlossen ist. Wenn die Vorlagedatei erstmals benötigt wird, wird sie mit dem Befehl COPY MEMO aus der aktuell ausgeführten Exe-Datei extrahiert.

Die komprimierte Vorlagedatei wird in den Temp-Ordner entpackt. Die extrahierten Dateien werden geändert und es werden die gewünschten Daten eingefügt.

Anschließend werden die Dateien wieder in ein ZIP-Archiv komprimiert, das die Namensänderung XLSX erhält. Diese Datei kann mit Excel geöffnet werden und zeigt die exportierten Daten an.

Im VFX – Application Builder kann eingestellt werden, ob dieses neue Verfahren zur Erstellung von XLSX-Dateien verwendet werden soll. Auf der Seite „Application Behavior“ befindet sich das Kontrollkästchen „Create XLSX files without installed Excel“. Wenn dieses Kontrollkästchen markiert wird, wird der Wert der Eigenschaft ICreateXLSXdirectly in der Klasse cFoxpp1 auf .T. gesetzt. Der Export nach Excel wird dann mit der Methode CreateXLSXdiectly aus der Klasse cExport durchgeführt.

Ein entscheidender Vorteil dieser neuen Methode ist, dass man unabhängig von der auf dem Kundenrechner installierten Version und Sprachversion von Excel ist.

---

## QR-Codes

Schon seit langer Zeit werden Strichcodes in den verschiedensten Bereichen eingesetzt.

Zusätzlich zu Strichcodes gibt es seit geraumer zweidimensionale Codes, die sogenannten QR-Codes. QR steht hierbei für quick response = schnelle Antwort. Diese Codes können also schnell erkannt und gelesen werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Strichcodes ist es nicht erforderlich eine bestimmte Leserichtung einzuhalten.

QR-Codes wurden ursprünglich von Denso für Toyota entwickelt um Autoteile zu markieren. QR-Codes sind grundsätzlich quadratisch und bestehen aus ebenfalls quadratischen schwarzen und weißen Punkten. Aus Markierungen an den Ecken kann das Lesegerät die Orientierung erkennen. QR-Codes sind fehlertolerant. Je nach Größe, bzw. Auflösung, können bis zu 30% der Fläche zerstört sein und der Code kann trotzdem noch gelesen werden.

QR-Codes können in verschiedenen Größen mit unterschiedlichem Informationsgehalt erstellt werden. VFP unterstützt die Generierung der folgenden Formate:

QR-Code Größe	Größe in Pixel
2	66 x 66
3	99 x 99
4	132 x 132
5	165 x 165
6	198 x 198
7	231 x 231
8	264 x 264
9	297 x 297
10	330 x 330
11	363 x 363
12	396 x 396

Auf Codeplex gibt es ein Projekt, das die Erstellung von QR-Codes ermöglicht:

<https://vfp.codeplex.com/wikipage?title=FoxBarcodeQR&referringTitle=Home>

Wesentlicher Bestandteil ist die BarcodeLibrary.dll, mit der die Bilddateien mit den QR-Codes erstellt werden. Die Bilddatei wird mit einem einzigen Funktionsaufruf erstellt. Parameter ist die im QR-Code enthaltene Zeichenkette.

## Programmtische Erstellung

Um die DLL zu deklarieren, den gewünschten Typ des QR-Codes zu spezifizieren und die Bilddatei zu generieren sind nur wenige Zeilen FoxPro-Code erforderlich:

```
PROCEDURE QRBarcodeImage(tcText, tcFileName, tnSize, tnType)
  * Declare the functions of BarCodeLibrary.dll
  DECLARE INTEGER GenerateFile IN BarCodeLibrary.DLL ;
    STRING cData, STRING cFileName
  DECLARE INTEGER SetConfiguration IN BarCodeLibrary.DLL ;
    INTEGER nSize, INTEGER nImageType
  * Create QR Barcode Image
  SetConfiguration(tnSize, tnType)
  GenerateFile(tcText, lcFileName)
  CLEAR DLLS SetConfiguration, GenerateFile
  RETURN lcFileName
```

### Parameter

tnText enthält die im QR-Code abzubildende Zeichenkette.

tcFilename ist der Name der zu erstellenden Datei. Wenn kein Dateiname angegeben wird, wird ein SYS(2015)-Name generiert.

tnSize = Größe des QR-Codes entsprechend der Tabelle von oben. Der Standardwert ist 4.

tnType = 0 – bmp, 1 – jpg, 2 – png. Der Standardwert ist 0.

Der Rückgabewert ist der Name der generierten Datei.

### Druck

Die mit dem QR-Code generierte Bilddatei kann einfach in einen VFP-Bericht gedruckt werden.

Einem Bericht wird ein Image-Steuerelement hinzugefügt. Da für jeden Bericht ein anderer QR-Code verwendet werden soll, muss der Dateiname aus einem Feld des Cursors gelesen werden, der die Datenquelle des Berichts ist.

Wahlweise kann als Contolsource des Image-Steuerelements auch ein Variablenname verwendet werden. Diese Variable muss den Dateinamen enthalten und vor Ausführung von REPORT FORM als PRIVATE deklariert werden.

## Verwendung in VFX

Die Funktion zum Erstellen von QR-Codes ist in VFX enthalten. Die benötigte BarCodeLibrary.DLL wird von der Visual Extend Webseite heruntergeladen, wenn sich diese nicht im Anwendungsordner befindet. Die DLL muss also nicht unbedingt an die Kunden mit ausgeliefert werden. Die ist insbesondere dann ein Vorteil, wenn die aktualisierte Version einer Anwendung QR-Codes erstellen soll und bei der Aktualisierung über das Internet standardmäßig nur eine neue Exe-Datei auf den Kundenrechner übertragen wird.

## Einsatz im Zahlungsverkehr

Auf der Webseite <http://www.Girocode.de> ist beschrieben, wie QR-Codes zur Vereinfachung des Zahlungsverkehrs eingesetzt werden können. Die Idee ist auf Rechnungen mit QR-Codes zu drucken, die alle für eine Überweisung benötigten Informationen enthalten.

## Dateiformat

Das Dateiformat ist auf der Webseite beschrieben. Neben dem Header werden nur wenige Informationen benötigt.

```
FUNCTION girocode
LPARAMETERS tnBetrag, tcZweck
* Girocode als Text erstellen
* Header
LOCAL lcGirocode
lcGirocode = "BCD" + CHR(10)
lcGirocode = lcGirocode + "001" + CHR(10)
lcGirocode = lcGirocode + "1" + CHR(10)
lcGirocode = lcGirocode + "SCT" + CHR(10)
* BIC
lcGirocode = lcGirocode + ALLTRIM(gosystem.BIC) + CHR(10)
* Kontoinhaber
lcGirocode = lcGirocode + ALLTRIM(gosystem.inhaber) + CHR(10)
* IBAN
lcGirocode = lcGirocode + ALLTRIM(gosystem.IBAN) + CHR(10)
* Betrag mit Dezimalpunkt und ohne Nullen oder Punkt am Ende
formatieren
tnBetrag = TRANSFORM(tnBetrag)
IF RIGHT(tnBetrag, 1) == "0"
    tnBetrag = LEFT(tnBetrag, LEN(tnBetrag) -1)
ENDIF
lcGirocode = lcGirocode + "EUR" + tnBetrag + CHR(10)
lcGirocode = STRTRAN(lcGirocode, ",", ".")
lcGirocode = lcGirocode + ALLTRIM(tcZweck)
* Die Größe ist auf 331 Zeichen begrenzt.
* Ggf. wird der Verendungszweck abgeschnitten.
lcGirocode = LEFT(lcGirocode, 331)
RETURN lcGirocode
```

## Ausführen der Zahlung

Für Smartphones sind Apps erhältlich, mit denen eine Zahlung aus einem QR-Code ausgeführt werden kann. Es ist lediglich der Barcode mit dem Smartphone zu scannen. Die gescannten Daten können vom Anwender überprüft werden und die Zahlung kann sofort ausgeführt werden. Eine Fehleingabe von Daten bzw. Übertragungsfehler sind somit ausgeschlossen. Außerdem ergibt sich ein Vorteil durch die Zeitersparnis.

QR-Codes werden sich zur Ausführung von Zahlungen zunehmend durchsetzen. QR-Codes können auf Rechnungen mitgedruckt werden. Der Rechnungsempfänger scannt den QR-Code und führt die Zahlung aus.

---

## Data-Explorer

Der Data-Explorer wird mit Visual FoxPro geliefert und ist somit Bestandteil der Entwicklungsumgebung. Da es sich beim Data-Explorer um eine eigenständige App handelt, ist der Einsatz auch beim Kunden möglich und auch erlaubt.

Rick Schummer hat den Data-Explorer ausführlich beschrieben:

<http://www.codemag.com/article/0703122>

Der Data-Explorer dient dazu Verbindungen zu Datenbanken herzustellen und um Daten aus VFP- und SQL Server-Datenbanken anzeigen zu können.

In Endanwendungen sollte er nur für Administratoren und Power-User zur Verfügung stehen.

### Integration in VFX

Der VFX – Data-Explorer muss nicht unbedingt an Kunden ausgeliefert werden. Wenn die Datei im Anwendungsordner nicht vorhanden ist, wird sie automatisch aus dem Internet heruntergeladen.