

## **Anhang B - Benutzung, Wartung und ausgewählter Quellcode der Datenbank VTED**

In diesem Anhang wird die Benutzung der Datenbank VTED erläutert. Mithilfe der angegebenen Beschreibung in Abschnitt B.1 (und den ausführlichen Beschreibungen einiger Funktionen in Kapitel 6) sollte es auch Benutzern, die nicht mit Microsoft Access Datenbanken vertraut sind, möglich sein, Daten in die Datenbank zu importieren, vorgefertigte Abfragen auszuführen und Grafiken zu erstellen sowie zu exportieren.

Zusätzlich werden die Teile des Quellcodes<sup>1</sup> angegeben, die den Datenimport und den Export der Grafiken realisieren. Der angegebene Code wird jeweils bei Klicken von Schaltflächen der grafischen Oberfläche der Datenbank VTED ausgeführt.

Im einzelnen finden sich folgende Beschreibungen:

B.1: Das Hauptmenü und die Benutzung der Datenbank VTED	S. B-2
B.2: Wartung und Pflege	S. B-8
B.3: Quellcode zum Datenimport	S. B-9
B.4: Quellcode zur Erstellung von Ergebnisgrafiken	S. B-11

---

<sup>1</sup> in *Visual Basic for Applications*

## **B.1 Das Hauptmenü und die Benutzung der Datenbank VTED**

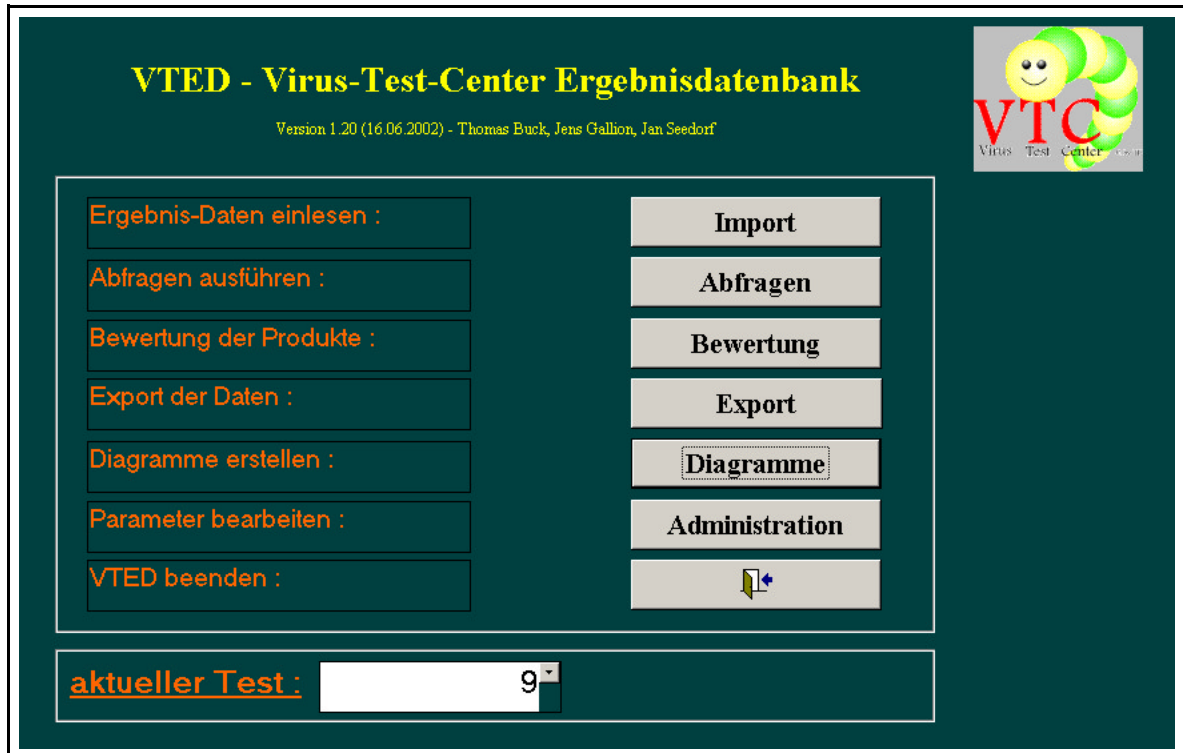


Abbildung B.1: Hauptmenü der Datenbank VTED

Abbildung B.1 zeigt das Hauptmenü der Datenbank VTED. Unten im Bild kann der Benutzer die *aktuelle Testversion* festlegen ("aktueller Test :"), auf die sich die Daten von Abfragen, Produktbewertung und Ergebnisgrafiken (mit Ausnahme langfristiger Ergebnisgrafiken und Zeitreihen) beziehen. Die Datenbank ist mit der Zielsetzung konzipiert, die Ergebnisse des jeweils aktuellen VTC-Tests zu importieren und dann mit den importierten Daten Abfragen, Produktbewertungen und die Erstellung von Ergebnisgrafiken vorzunehmen, um so die Erstellung des Testberichtes zu automatisieren. Deshalb kann - zur Vereinfachung dieses Haupteinsatzbereiches der Datenbank - bereits im Hauptmenü die aktuelle Testversion ausgewählt werden.

Zusätzlich lassen sich Ergebnisse vorangegangener Tests gezielt aufrufen (Menü Abfragen) und vergleichen (Menü Diagramme, Untermenü langfristige Statistiken). Durch Auswahl eines älteren Tests im Hauptmenü als aktuelle Testversion lassen sich auch Grafiken und Abfragen zu älteren VTC-Tests erstellen.

## Verfahren zur Qualitätsbestimmung der Erkennung von bösartiger Software

### Anhang B - Benutzung, Wartung und ausgewählter Quellcode der Datenbank VTED

Der Benutzer hat die Auswahl zwischen sieben Menüpunkten, deren Funktionalität in diesem Abschnitt kurz beschrieben werden soll. Die jeweiligen Menüpunkte führen durch Klicken auf die Schaltflächen rechts zu Untermenüs:

- Ergebnisdaten einlesen
- Abfragen ausführen
- Bewertung der Produkte
- Export der Daten
- Diagramme erstellen
- Parameter bearbeiten
- VTED beenden



Abbildung B.2: Menü Abfragen

### Ergebnisdaten einlesen

Die Schaltfläche *Import* führt in das Untermenü zum Import von Testergebnisdaten. Dieses Untermenü ist in Kapitel 6 (Abbildung 6.F) abgebildet. Der Import ist in Abschnitt 6.2.3 ausführlich beschrieben.

### Abfragen ausführen

Abbildung B.2 (S. B-3) zeigt das Menü für vorgefertigte Abfragen, die auf den Daten der aktuellen Testversion durchgeführt werden können. Die einzelnen Schaltflächen rechts führen unterschiedliche Abfragen auf den Daten aus:

- *Auswahl aktuelles OS und DB:*  
Es können ein Betriebssystem und eine Datenbank ausgewählt werden. Für diese Auswahl werden dann die Testergebnisse des aktuellen Tests angezeigt. Die Ergebnisse können unterschiedlich sortiert angezeigt werden (z.B. absteigend nach Erkennungsrate oder aufsteigend nach Scannerabkürzung). Die Auswahl betrifft auch die Ergebnisse anderer Abfragen (s.u.).
- *W32-Abweichungen Übersicht alle Ergebnisse:*  
Für die aktuelle Testversion wird die Abweichung aller Testergebnisse unter Windows32-Betriebssystemen aufgelistet (Produkt - Datenbank - Abweichung der Erkennungsrate in Prozent).
- *W32-Abweichungen Auflistung aller Abweichungen:*  
Für die aktuelle Testversion werden nur die Produkte und Datenbanken aufgelistet, bei denen die Erkennungsrate unter Windows32-Betriebssystemen abweicht.
- *W32-Abweichungen maximale Abweichung pro Scanner:*  
Für die aktuelle Testversion wird für jeden Scanner die maximale Abweichung aller Datenbanken der Erkennungsrate unter Windows32-Betriebssystemen angezeigt. 0% für ein Produkt in dieser Abfrage bedeutet, daß das Produkt vollständig konsistente Ergebnisse unter allen Datenbanken auf den Windows32-Betriebssystemen gezeigt hat.
- *Perfekte Scanner für aktuelle Auswahl anzeigen:*  
Für die unter "Auswahl aktuelles OS und DB" getroffene Auswahl an Betriebssystem und Datenbank werden die -

entsprechend den Bewertungskriterien - perfekten Produkte aufgelistet

- *Exzellente Scanner für aktuelle Auswahl anzeigen:*  
Für die unter "Auswahl aktuelles OS und DB" getroffene Auswahl an Betriebssystem und Datenbank werden die - entsprechend den Bewertungskriterien - exzellenten Produkte aufgelistet
- *Grading Grid bearbeiten:*  
Es wird das Formular zum Festlegen der Bewertungskriterien für die Produktbewertung angezeigt. Die Kriterien können bearbeitet werden.
- *Alle Ergebnisse aktueller Test anzeigen:*  
Für den aktuellen Test werden sämtliche Testergebnisse sortiert nach Betriebssystem und Datenbank ausgegeben.
- *Übersicht importierte Daten anzeigen:*  
Es wird eine Übersicht über alle importierten Ergebnisse ausgegeben. Dazu wird für alle in die Datenbank importierten Ergebnisse ein Auflistung erstellt; diese ist gruppiert nach Testversion, Betriebssystem, Datenbank. Für jede solch eine Kombination werden die Anzahl der Produkte sowie Durchschnittswerte der Erkennungsrate ausgegeben.
- *Übersicht über mehrere Jahre für aktuelle Auswahl:*  
Für die unter "Auswahl aktuelles OS und DB" getroffene Auswahl an Betriebssystem und Datenbank wird eine Zeitreihe (vgl. Abschnitt 7.3.1) angezeigt. Die Zeitreihe enthält eine Spalte für jeden Test, für den Daten für das gewählte Betriebssystem und die gewählte Datenbank importiert sind.

#### Bewertung der Produkte

Die Schaltfläche *Bewertung* führt in ein Untermenü, in dem folgende Menüpunkte aufgerufen werden können:

- Festlegung der Bewertungskriterien
- Anzeige von perfekten und exzellenten Produkten pro Betriebssystem und Datenbank
- Anzeige der Gesamtbewertung pro Betriebssystem

Die Festlegung der Bewertungskriterien und die Bewertung der Produkte sind ausführlich in Abschnitt 6.5 beschrieben.

#### Export der Daten

Die Schaltfläche *Export* führt in ein Untermenü, in dem alle Testergebnisse des aktuellen Testes (entsprechend der Auswahl von *aktuelle Testversion*) unterschiedlich sortiert und gruppiert ausgegeben und exportiert werden können. Abschnitt 6.6 beschreibt den Export von Testergebnissen, dort findet sich auch das Menü zum Export von Testergebnissen (Abbildung 6.O).

#### Diagramme erstellen

Die Schaltfläche *Diagramme* führt in ein Untermenü, in dem folgende Menüpunkte aufgerufen werden können:

- Erstellung von Grafiken für ein Betriebssystem und eine Datenbank (des aktuellen Tests)
- Erstellung von Grafiken für ein Betriebssystem und mehrere Datenbanken (des aktuellen Tests)
- Erstellung von langfristigen Statistiken (über mehrere Tests)

Die einzelnen Optionen und die Erstellung von Ergebnisgrafiken sind in Abschnitt 6.3 beschrieben.

#### Parameter bearbeiten

Abbildung B.3 (S. B-7) zeigt das Menü zur Administration der Datenbank VTED. Die einzelnen Schaltflächen dienen zur Bearbeitung der Bezeichnung und Parameter von Betriebssystemen, Datenbanken (*Testart*) oder Testversionen (*Test-Nr.*). So können neue Betriebssysteme, Datenbanken oder Testversionen zur Datenbank hinzugefügt werden oder vorhandene umbenannt werden.

#### VTED beenden

Ein Klick auf die entsprechende Schaltfläche beendet die Datenbank VTED.

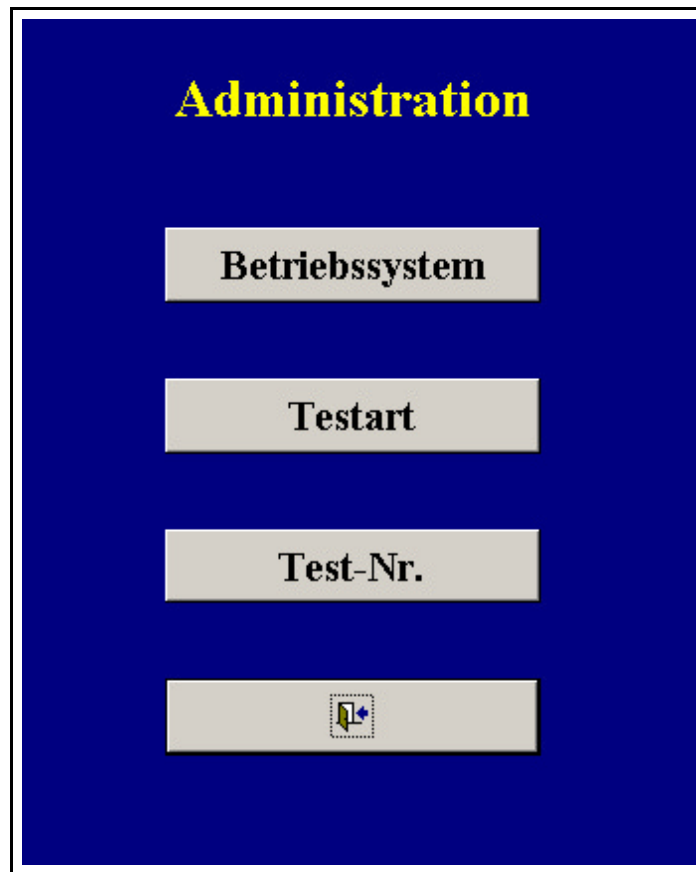


Abbildung B.3: Menü Administration

Die beschriebene Menüführung unterstützt durch vorgefertigte Formulare und Abfragen hauptsächlich die Erstellung eines Testberichtes inklusive grafischer Darstellung der Ergebnisse. Über die beschriebenen Funktionen hinaus lassen sich noch viele weitere Funktionalitäten und Abfragen zur Analyse der Ergebnisdaten von VTC-Tests realisieren. Notwendig hierfür sind lediglich Kenntnisse über relationale Datenbanken, Microsoft Access und *Visual Basic for Applications* (VBA).

## **B.2 Wartung und Pflege**

Um die Datenbank konsistent zu halten, empfiehlt es sich, regelmäßig eine Komprimierung der Datensätze durchzuführen. Auf diese Weise werden die Datensätze neu geordnet und für schnelleres Arbeiten mit den Daten neu indiziert. Dazu ist vom Benutzer in Microsoft Access der Menüpunkt *Datenbank komprimieren* im Menü *Extras* unter dem Menüpunkt *Datenbank-Dienstprogramme* auszuführen.

Sollen neue Testversionen, Betriebssysteme oder Datenbanken eingepflegt werden, so kann das unter dem Menüpunkt *Administration* im Hauptmenü (siehe Abschnitt B.2) vollzogen werden. Neue (bisher nicht getestete) Testprodukte werden beim Import automatisch in der Tabelle *Scanner* angelegt.

Fehler beim Import der Daten werden durch eine Tabelle *Importfehler* angezeigt, die Microsoft Access automatisch anlegt. In dieser Tabelle wird vermerkt, welche Datensätze und Felder Probleme beim Import bereitet haben. Versierte Benutzer können sich auch die Tabelle *Ergebnis* genau anschauen, etwa daraufhin, ob alle Datensätze Daten in den Feldern enthalten. Es empfiehlt sich, falsch importierte Daten durch Löschen von Zeilen in der Tabelle *Ergebnis* aus der Datenbank zu entfernen. Ferner ist es ratsam, vor dem Import der Daten eines neuen Tests eine Sicherheitskopie der Datenbank anzufertigen.



### **B.3 Quellcode zum Datenimport**

Die Funktion *Input\_Click\_einlesen()*<sup>2</sup> realisiert in der Datenbank VTED den Import von VTC-Ergebnisdaten in die Datenbank<sup>3</sup>. Die zu importierenden Dateien mit den Ergebnistabellen müssen dazu nach einer bestimmten Konvention benannt sein. Dazu gibt es in der Tabelle *Testart* das Feld *Dateiname*, das die Zuordnung von Dateinamen zu Testart (Datenbank) in der VTED definiert. Nur so können die richtigen Daten nach Angabe von Testversion, Betriebssystem und Datenbank eingelesen werden. Die Funktion *Input\_Click\_einlesen()* wird ausgeführt, wenn im Menü zum Datenimport auf die Schaltfläche *Datenimport* mit der Maus geklickt wird.

```
Function Input_Click_einlesen()
' On Error GoTo FBehandler
Dim Pfad$, Betriebssystem$, Testart$
Pfad$ = Forms!Input!Pfad

Set DB1 = DBEngine.Workspaces(0).Databases(0)
Set Tabelle1 = DB1.OpenRecordset("Scanner", DB_TABLE)
Set Tabelle2 = DB1.OpenRecordset("Ergebnis", DB_TABLE)
Set Tabelle3 = DB1.OpenRecordset("Betriebssystem", DB_TABLE)
Set Tabelle4 = DB1.OpenRecordset("Testart", DB_TABLE)
Set Tabelle5 = DB1.OpenRecordset("Auswertung", DB_TABLE)

Tabelle3.Index = "PrimaryKey"
Tabelle3.Seek "=", Forms!Input!Betriebssystem
Betriebssystem$ = Tabelle3("Name")

Tabelle4.Index = "PrimaryKey"
Tabelle4.Seek "=", Forms!Input!Testart
Testart$ = Tabelle4("Dateiname")

If Not Tabelle5.EOF Then
    Tabelle5.MoveFirst
    While Not Tabelle5.EOF
        Tabelle5.Delete
        Tabelle5.MoveNext
    Wend
End If

DoCmd.TransferText acImportDelim, , "Auswertung", Pfad$ & Testart$ & "." &
Betriebssystem$

Tabelle5.MoveFirst
While Not Tabelle5.EOF
    Scanner$ = Tabelle5("F1")
```

<sup>2</sup> *Input* heißt das Menü für den Datenimport in VTED; *Click\_einlesen* bedeutet, daß die Funktion bei Mausklick der Schaltfläche *einlesen* ausgeführt wird

<sup>3</sup> Der Kern des Imports von Daten und die Funktion *Input\_Click\_einlesen()* sind von Thomas Buck programmiert worden. Im Rahmen der Erweiterungen der Datenbank in der vorliegenden Arbeit wurden der Import und die Funktion *Input\_Click\_einlesen()* um die Felder *Virusproz*, *File* und *Fileproz* erweitert.

```
Virus = Tabelle5("F2")
Virusproz = Tabelle5("F3") / 10
U_I = Tabelle5("F4")
U_D = Tabelle5("F6")
File = Tabelle5("F8")
Fileproz = Tabelle5("F9") / 10

Tabelle1.Index = "Abkürzung"
Tabelle1.Seek "=", Scanner$
If Tabelle1.NoMatch Then
    Tabelle1.AddNew
    Tabelle1("Abkürzung") = Scanner$
    Tabelle1.Update
    Tabelle1.Seek "=", Scanner$
End If
Tabelle2.Index = "Version/Betriebssystem/Scanner/Testart"
Tabelle2.Seek "=", Forms!Input!Version, Forms!Input!Betriebssystem,
Tabelle1("Scanner"), Forms!Input!Testart
If Tabelle2.NoMatch Then
    Tabelle2.AddNew
    Tabelle2("Version") = Forms!Input!Version
    Tabelle2("Betriebssystem") = Tabelle3("Betriebssystem")
    Tabelle2("Scanner") = Tabelle1("Scanner")
    Tabelle2("Testart") = Forms!Input!Testart
Else
    Tabelle2.Edit
End If
Tabelle2("Virus") = Virus
Tabelle2("Virusproz") = Virusproz
Tabelle2("U_I") = U_I
Tabelle2("U_D") = U_D
Tabelle2("File") = File
Tabelle2("Fileproz") = Fileproz
Tabelle2.Update
Tabelle5.MoveNext
Wend
Exit Function
FBehandler:
    Call FBehandler
    Exit Function
End Function
```

Die Funktion importiert die Ergebnistabellen in die Tabelle *Ergebnis* in VTED. Dabei werden in der Tabelle *Ergebnis* jeweils die nur die numerischen Fremdschlüsselwerte für Testversion, Betriebssystem, Datenbank und Scanner gespeichert. Beim Import von Daten eines nicht vorhandenen Produktes wird in der Tabelle *Scanner* ein neuer Eintrag mit der entsprechenden Scannerabkürzung vorgenommen.

## **B.4 Quellcode zur Erstellung von Ergebnisgrafiken**

Die folgenden drei Auszüge aus dem VBA-Code<sup>4</sup> der Datenbank VTED zeigen die Realisierung der Anpassung und des Exports von Grafiken als Datei im GIF-Format (.gif). Der Code zum Anpassen und Exportieren von Grafiken stammt aus dem Formular zum Erstellen einer Ergebnisgrafik für ein Betriebssystem und mehrerer Datenbanken der aktuellen Testversion (vgl. Abschnitt 6.3, Abbildung 6.G). Der Code zum Anpassen der Skalierung einer erstellten Grafik entstammt dem Unterformular zur Anzeige und zum Export von langfristigen Liniendiagrammen (vgl. Abschnitt 6.3).

### *Grafik anpassen*

Vor dem Export von durch *Microsoft Graph* automatisch erstellten Grafiken ist es ratsam, einige Parameter der erstellten Grafik anzupassen. Die folgende Funktion schaltet zum Beispiel die automatische Skalierung der Grafik aus und fügt Zwischenlinien (engl. *gridlines*) zum besseren Ablesen von Werten aus der Grafik ein, zusätzlich wird die Grafik leicht vergrößert:

```
'Diagramm-Formular und Diagramm anpassen
With Forms("Diagramm Auswahl OS + mehrere Testarten")
  With .Controls("Grafik")
    .Axes(xlValue).HasMajorGridlines = True
    .Axes(xlValue).HasMinorGridlines = False
    .Axes(xlValue).MaximumScaleIsAuto = False
    .Axes(xlValue).MinimumScaleIsAuto = False
    .Axes(xlCategory).HasMajorGridlines = True
    .Height = 15000
    .Width = 15000
    .SizeMode = acOLESizeZoom
  End With
End With
```

Der Code wird beim Klicken der Schaltfläche *Grafik vergrößern* im Formular *"Diagramm Auswahl OS + mehrere Testarten"* ausgeführt.

---

<sup>4</sup> VBA ist die Abkürzung für *Visual Basic for Applications*, einer Programmiersprache von Microsoft, mit der in *Microsoft Access* zusätzliche Funktionalitäten programmiert werden können.

### *Grafik skalieren*

Die Anpassung der Skalierung von Grafiken wird durch die Funktion *Skalierung\_anpassen\_Click()* realisiert:

```
Private Sub Skalierung_anpassen_Click()  
    Controls("Grafik").Axes(xlValue).MinimumScaleIsAuto = False  
    Controls("Grafik").Axes(xlValue).MaximumScaleIsAuto = False  
    Controls("Grafik").Axes(xlValue).MinimumScale = Min.Value  
    Controls("Grafik").Axes(xlValue).MaximumScale = Max.Value  
    Controls("Grafik").Requery  
    Me.Repaint  
End Sub
```

Die Funktion liest die Werte der Felder *Min* und *Max*, in die der Benutzer die gewünschten Werte eintragen kann, aus dem Formular aus und passt die Skalierung der Grafik entsprechend an. Das Anpassen der Skalierung kann nützlich sein, da die automatisch gewählte Skalierung von *Microsoft Graph* oftmals ungünstig gewählt ist und nicht die wichtigen Ergebnisse verdeutlicht. Der Code wird beim Klicken der Schaltfläche *Skalierung anpassen* im Unterformular *"Diagramm langfristig Linien"* ausgeführt.

### *Grafik exportieren*

Der folgende Code liest den Dateinamen und eingegeben Pfad aus dem Formular aus und speichert die Grafik im GIF-Format unter dem angegebenen Pfad. Dabei wird automatisch an den vom Benutzer gewählten Dateinamen die Nummer der Testversion aus VTED angehängt. Auf diese Weise kann die exportierte Grafik später eindeutig einem Test zugeordnet werden.

```
Dim sFileName As String  
DoCmd.Hourglass True  
sFileName = Forms("Diagramm Auswahl OS + mehrere Testarten").Controls("Pfad")  
  
'Diagramm erstellen und als Grafikdatei exportieren  
With Forms("Diagramm Auswahl OS + mehrere Testarten").Controls("Grafik")  
    .Requery  
    Forms("Diagramm Auswahl OS + mehrere Testarten").Repaint  
    .Export sFileName & "_Version_" & VTED.[Form_Hauptmenü].[Version].Value & ".gif",  
        "GIF" 'benoetigt installierten Filter, z.B. duch Zeichenprogramm o.ae!  
End With  
  
DoCmd.Hourglass False
```

Der Code wird beim Klicken der Schaltfläche *Grafik exportieren* im Formular *"Diagramm Auswahl OS + mehrere Testarten"* ausgeführt.