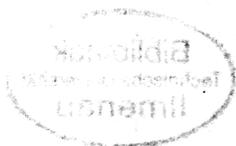


Walter Doberenz

Thomas Kowalski

VISUAL BASIC



Carl Hanser Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	17
1.1	Hinweise zur Arbeit mit diesem Buch 18
1.2	Was ist das Neue an Visual Basic? 21
1.3	Die Windows-Philosophie 21
1.3.1	Mensch-Rechner-Dialog 22
1.3.2	Objekt- und ereignisorientierte Programmierung 23
1.4	Etappen der Programmentwicklung 25
1.5	Einführungsbeispiel 26
1.6	Probleme des Umsteigers 29
2 Grundlegende Sprachelemente	33
2.1	Variablentypen und Konstanten 34
2.1.1	Deklaration von Variablen 35
2.1.2	Datenfelder (Arrays) 37
2.1.3	Umwandlung von Datentypen 40
2.1.4	DefType-Anweisungen 40
2.1.5	Strukturvariable 41
2.1.6	Konstanten 43
2.2	Operatoren 44
2.3	Stringverarbeitung 46
2.4	Schleifen und Verzweigungen 48
2.4.1	Schleifenanweisungen 48
2.4.2	Verzweigungen 51
2.5	Funktionen und Prozeduren 54
2.5.1	Deklaration und Aufruf 54
2.5.2	Aufruf von Prozeduren mit oder ohne Call 55
2.5.3	Parameterübergabe mit ByVal 56
2.5.4	Rekursionen 57
2.6	Sonstiges 58
3 Die wichtigsten Objekte	61
3.1	Objekte, Eigenschaften, Methoden 62
3.1.1	Ein Überblick 62
3.1.2	Screen Objekt 63
3.1.3	Form- und Control-Objekt(e) 64
3.1.4	Allgemeine Eigenschaften von Formen und Steuerelementen 66
3.1.5	Ereignisse und Ereignisprozeduren 73

3.1.6	Methoden.....	78
3.2	Standard - Steuerelemente.....	82
3.3	Menüs.....	88
3.4	MDI-Formen.....	89
3.5	VBX-Controls.....	91
3.5.1	VB-Standardversion.....	91
3.5.2	Professional Version.....	92
3.6	Vordefinierte Objekte und Objektvariablen.....	94
3.6.1	Clipboard, Database, App und Debug.....	94
3.6.2	Form, Control, Me.....	94
3.6.3	Load- und UnLoad - Anweisung.....	95

4 Grafikprogrammierung 97

4.1	Grundlagen.....	98
4.1.1	Grafikmethoden.....	98
4.1.2	Grafikeigenschaften.....	100
4.1.3	Weitere Methoden und Eigenschaften.....	102
4.1.4	Textausgabe.....	104
4.1.5	Standarddialog zur Schriftauswahl.....	106
4.1.6	Farben und Füllmuster.....	108
4.1.7	Standarddialog zur Farbauswahl.....	109
4.2	Die Organisation der Grafikausgabe.....	111
4.2.1	AutoRedraw und Paint.....	111
4.2.2	Image, hDC und Picture - Property.....	112
4.3	Der Zugriff auf GDI-Funktionen.....	115
4.3.2	Am Anfang war das Handle	117
4.3.3	Zeichenwerkzeuge / Objekte.....	117
4.3.4	Abbildungsmodi.....	119
4.3.5	Textausgabe.....	120
4.3.6	Die wichtigsten GDI-Funktionen auf einen Blick.....	120
4.3.7	Speicherbitmaps.....	122
4.4	Shape-Controls.....	126
4.5	Graph-Control (GRAPH.VBX).....	127

5 Dateien 129

5.1	Dateikonzept.....	130
5.2	Textdateien.....	133
5.2.1	Öffnen.....	134
5.2.2	Lesen.....	135
5.2.3	Schreiben.....	136

5.3	Typisierte Dateien.....	137
5.3.1	Öffnen	137
5.3.2	Lesen / Schreiben.....	138
5.4	Binärdateien	140
5.5	INI-Dateien	141
5.6	Grafikdateien.....	143
5.6.1	Bitmap (BMP).....	143
5.6.2	Windows Metafile (WMF).....	144
5.6.3	HPGL-Grafikformat.....	152
5.6.4	AutoCAD-Format (*.DXF).....	156
5.7	Standarddialoge zum Laden / Sichern	159
5.7.2	Selbstdefinierte Dialoge.....	162

6 Wissenschaftliche Anwendungen 165

6.1	Sortieren und Suchen	166
6.1.1	Austauschverfahren (Exchange-Sort)	168
6.1.2	Auswahlverfahren	170
6.1.3	Bubble-Sort-Verfahren	172
6.1.4	Shell-Sort-Verfahren.....	174
6.1.5	Auswertung Sortieren	176
6.1.6	Suchen in Feldern	177
6.2	Lösen von Gleichungssystemen.....	180
6.2.1	Ein wenig Theorie.....	180
6.2.2	Über Gauss und contra Cramer.....	181
6.2.3	Programmablaufplan des Gauß-Algorithmus	181
6.3	Numerische Integration.....	183
6.3.1	Rechteckapproximation	183
6.3.2	Weitere Integrationsverfahren	187
6.4	Darstellen von Funktionsdiagrammen	188
6.4.1	Allgemeines	188
6.4.2	Logarithmische Diagramme.....	190
6.4.3	Automatische Schrittweitensteuerung	192
6.5	2D-Vektorgrafik.....	197
6.5.1	Zeichnen von Symbolen	197
6.5.2	Drehen von Symbolen.....	199
6.5.3	Spiegeln und Maßstabsänderung von Symbolen	200
6.5.4	Abspeichern einer vektororientierten Grafik	201
6.6	3D-Vektorgrafik.....	202
6.6.1	Darstellungsmöglichkeiten	205
6.6.2	Translation	208
6.6.3	Streckung/Skalierung.....	209

6.6.4	Rotation	210
6.7	Lineare Optimierung	218
6.7.1	Wie erstelle ich einen optimalen Tourenplan?	218
6.7.2	Datenbankstruktur	219
6.7.3	Entfernungsbestimmung	221
6.7.4	Wieviel mögliche Touren gibt es überhaupt?	222
6.7.5	Wie finde ich die optimale Tour?	224
6.7.6	Das Abspeichern in verketteten dynamischen Listen	225

7 Peripherie **229**

7.1	Drucken	230
7.1.1	Das Druckerobjekt	230
7.1.2	Druckerkonfiguration	232
7.1.3	Drucken von Text	238
7.1.4	Drucken von Vektor- und Rastergrafiken	238
7.1.5	Das Projekt VBOU	239
7.2	Serielle Schnittstelle	248
7.2.1	Einige notwendige Hinweise zur Hardware	248
7.2.2	Einige Fachbegriffe	250
7.2.3	Einstellen der Schnittstellenparameter in Windows	253
7.2.4	Einstellungen in WIN.INI und SYSTEM.INI	254
7.2.5	Die Firmware	255
7.2.6	Programmierung mit Standard I/O-Funktionen	257
7.2.7	Direktzugriff auf die Windows-API	259
7.2.8	Einsatz des Communication-Control	259

8 Programmschnittstellen **261**

8.1	Zwischenablage	262
8.2	DLL-Programmierung	265
8.2.1	DLL-Programmierung mit Pascal	267
8.2.2	DLL-Programmierung mit C	272
8.2.3	Einbindung in VB	279
8.3	OLE-Einbindung	283
8.3.1	Warum so skeptisch gegenüber OLE?	283
8.3.2	Wo bleibt DDE?	284
8.3.3	Grundlagen	284
8.3.4	Das OLE2-Control (MSOLE2.VBX)	287
8.3.5	Programmierung	290
8.3.6	OLE und Visio 2.0	292
8.3.7	OLE und WORD 6.0	297

8.3.8	OLE-Automation mit Excel 5.0.....	299
9	Arbeiten mit Datenbanken	301
9.1	Kurze Einführung in die Theorie	303
9.1.1	Was sind relationale Datenbanken, Tabellen ...?	303
9.1.2	Arbeiten mit Tabellen	307
9.1.3	Datentypen	314
9.2	Von der Idee zur Datenbank	316
9.2.1	Die Firma "Visual-DATA-AG"	316
9.2.2	Das Konzept.....	317
9.3	Anlegen einer Datenbank.....	324
9.3.1	MS-ACCESS / Data-Manager	324
9.3.2	Generieren zur Laufzeit	330
9.4	Arbeiten mit den Daten	336
9.4.1	Darstellen	336
9.4.2	Hinzufügen.....	344
9.4.3	Ändern / Manipulieren	346
9.4.4	Sortieren / Suchen / Filtern	347
9.4.5	Löschen	350
9.5	Gestaltung von Eingabemasken.....	351
9.5.1	Anforderungen	351
9.5.2	Realisierung	353
9.6	Die SQL-Sprache	362
9.6.1	Tabellen/ Indizes erstellen	364
9.6.2	Abfragen mit SELECT.....	367
9.6.3	Die WHERE - Klausel	369
9.6.4	Union.....	375
9.6.5	Sortieren mit ORDER BY.....	375
9.6.6	Unterabfragen	376
9.6.7	Datenmanipulation mit UPDATE.....	377
9.6.8	INSERT INTO oder SELECT INTO?	378
9.6.9	Löschen mit DELETE.....	379
9.6.10	Berechnungen in SQL-Anweisungen.....	379
9.6.11	Weitere Befehle	380
9.6.12	Der Einsatz von SQL-Anweisungen in Visual Basic.....	381
9.7	Der Rollback-Mechanismus.....	382
9.8	Der Reportgenerator.....	384
9.8.1	Datenbankfelder	385
9.8.2	Formeln	390
9.8.3	Einbindung in Visual Basic	392
9.9	Datenbankpflege	395

9.10	Import und Export	396
9.11	Umsetzung hierarchischer Datenbanken in das relationale Modell	398
9.12	Zugriffsschutz und Netzwerk-Umgebung	399
9.12.1	Sicherheit.....	399
9.12.2	Netzwerk	399
9.13	Checkliste für Fehlermöglichkeiten	401

10 Techniken der Programmentwicklung 403

10.1	Strukturieren von Programmcode	404
10.2	Objektorientierter Entwurf (OOP).....	408
10.2.1	Wozu überhaupt objektorientiert programmieren?	408
10.2.2	OOP - Begriffswelt.....	409
10.2.3	Statische Modellierung und Objektdiagramm.....	410
10.2.4	Dynamische Modellierung und Zustandsdiagramm.....	413
10.2.5	Einige ergänzende Bemerkungen zu Kompromissen.....	417
10.3	Einsatz des VB-Debuggers.....	418
10.4	Fehlerbehandlung	420
10.4.1	Dialoge	421

11 Wie kann ich ...? (Oberfläche) 423

11.1	... ein Fenster zentrieren?.....	424
11.2	... erreichen, daß sich eine Form wieder von selbst entfernt?	425
11.3	... eine Form ohne Titelleiste erzeugen?.....	425
11.4	... erreichen, daß eine Form immer oben bleibt?.....	425
11.5	... Bildlaufleisten am Fensterrand positionieren?.....	426
11.6	... mit den Kursortasten zwischen Textfeldern wechseln?	427
11.7	... in eine Textbox nur Ziffern eingeben?.....	428
11.8	... eine Textbox schreibschützen?.....	429
11.9	... einen größeren Textkursor realisieren?	430
11.10	... die Zeilenanzahl in einer Textbox bestimmen?.....	431
11.11	... einen Zeilenumbruch in einem Textfeld oder Label erzwingen?	432
11.12	... die Anzahl der markierten Einträge bestimmen?	432
11.13	... feststellen ob ein Eintrag in der Listbox existiert?	433
11.14	... Einträge in einer Listbox löschen?	433
11.15	... die Tabulatorposition in einer Listbox setzen?.....	434
11.16	... den Mausbereich verkleinern?.....	435
11.17	... den Anfangswert in einer Combobox setzen?	436
11.18	... den Mauscursor abschalten?.....	437
11.19	... die absolute Mausposition abfragen	438
11.20	... einen eigenen Mauscursor programmieren?.....	439

11.21	... das System-Menü ändern?	444
11.22	... Menüpunkte während der Laufzeit erzeugen?	445
11.23	... Grafiken in Menüs einbinden.....	447
11.24	... Schriftarten original im Menü anzeigen?.....	449
11.25	... Werte direkt in ein Grid-Control eingeben?	452
11.26	... ein Grid zur Laufzeit löschen?	455
11.27	... den Aufbau eines Grid-Steuerelements beschleunigen?.....	456
11.28	... einen Schatteneffekt ohne VBX-Controls erreichen?	457
11.29	... eine Toolbar realisieren?.....	458
11.30	... mit einer MDI-Toolbar arbeiten?.....	463

12 Wie kann ich ...? (Grafik) 467

12.1	... mir Klarheit über AutoRedraw, Image, Paint usw. verschaffen?	468
12.2	... mir Klarheit über Farben und Füllmuster verschaffen?	471
12.3	... die Auswirkungen der DrawMode-Property durchschauen?.....	475
12.4	... mir Klarheit über Drag-Drop-Operationen verschaffen?.....	480
12.5	... Grafiken auf dem Screen ausgeben?	483
12.6	... ein Hintergrundgitter erzeugen?	487
12.7	... schnell ein Bildschirmraster einblenden?	490
12.8	... die vorhandenen Schriftarten anzeigen?	492
12.9	... Text im beliebigen Winkel ausgeben?.....	493
12.10	... Vektorgrafiken kopieren?	496
12.11	... eine Grafik invertieren?	498
12.12	... Polygone zeichnen?	499
12.13	... Diagramme mit verschiedenen Linientypen zeichnen?	501
12.14	... ein Balkendiagramm mit Grafikmethoden erzeugen?	503
12.15	... ein Balkendiagramm mit dem Graph-Control entwerfen?.....	505
12.16	... einen beweglichen Rahmen ziehen?	507
12.17	... eine umrandete Fläche mit Farbe füllen?.....	508
12.18	... das ClipControl effektiv in meinem Programm verwenden?.....	511
12.19	... ein Testbild programmieren?	514
12.20	... den Bildaufbau bei Grafiken beschleunigen?	517
12.21	... einen Bildschirmausschnitt scrollen?.....	517
12.22	... eine flimmerfreie Sprite-Animation realisieren?	521

13 Wie kann ich ...? (Peripherie) 527

13.1	... die installierten Drucker ermitteln?	528
13.2	... alles über meinen Drucker erfahren?	530
13.3	... Werte aus einem Array ausdrucken?	533
13.4	... eine Textdatei drucken?	535

13.5	... eine Pixelgrafik ausdrucken?.....	536
13.6	... mit API-Funktionen drucken?.....	538
13.7	... einen Druckauftrag abbrechen?.....	541
13.8	... im Querformat drucken?.....	543
13.9	... eine Druckvorschau realisieren?.....	545
13.10	... die serielle Schnittstelle programmieren?.....	554

14 Wie kann ich ...? (Datei/Datenbank) 557

14.1	... das Vorhandensein einer Datei feststellen?.....	558
14.2	... den Laufwerkstyp feststellen?.....	559
14.3	... Verzeichnis- und Dateinamen in ein Listenfeld einlesen?.....	561
14.4	... einen Suchpfadstring zerlegen?.....	565
14.5	... ein Verzeichnis erstellen?.....	566
14.6	... einen Dateialog in mein Programm einbinden?.....	567
14.7	... Verzeichnisse rekursiv kopieren?.....	573
14.8	... einen Dateibetrachter realisieren?.....	576
14.9	... eine Datenbank komprimieren / reparieren?.....	580
14.10	... Daten in ein Listenfeld einlesen?.....	582
14.11	... Daten in eine Textdatei exportieren?.....	583
14.12	... in einem Listenfeld suchen?.....	584
14.13	... den Maskeninhalte in der Zwischenablage sichern?.....	586
14.14	... die Datenbankstruktur bestimmen?.....	588
14.15	... Dateien rekursiv suchen?.....	590

15 Wie kann ich ...? (Wissenschaft) 593

15.1	... Zahlen / Zeichenketten sortieren?.....	594
15.2	... mit komplexen Zahlen rechnen?.....	598
15.3	... mein eigenes CAD-Programm schreiben?.....	600
15.4	... ein Funktionsdiagramm darstellen?.....	610
15.5	... ein lineares Gleichungssystem lösen?.....	612
15.6	... ein logarithmisches Funktionsdiagramm erzeugen?.....	615
15.7	... Funktionsdiagramme schneller darstellen?.....	620
15.8	... eine numerische Integration durchführen?.....	625
15.9	... eine Vektorgrafik manipulieren?.....	629
15.10	... interaktiv Berechnungen ausführen?.....	632
15.11	... einen Wert schätzen.....	638

16 Wie kann ich ...? (System)	639
16.1 ... DoEvents verwenden?	640
16.2 ... Windows beenden bzw. am Beenden hindern?	642
16.3 ... Windows sperren?.....	644
16.4 ... System-Töne verwenden?	645
16.5 ... Soundausgabe realisieren?	646
16.6 ... prüfen ob Runtime oder nicht?	648
16.7 ... die Festplattengröße bestimmen?.....	652
16.8 ... ein anderes Programm starten?	655
16.9 ... das Windowsverzeichnis ermitteln?	656
16.10 ... von Form1 aus eine Prozedur in Form2 aufrufen?	656
16.11 ... aktuelles Datum und Uhrzeit anzeigen?	657
16.12 ... die Zeit auf eine Viertelstunde genau runden?	657
16.13 ... überprüfen, ob Datum oder Zeit?.....	658
16.14 ... die Systemkonfiguration ermitteln?.....	658
16.15 ... hardwarenah programmieren?.....	660
16.16 ... Hilfedateien erstellen?	665
16.17 ... eine Pause realisieren?	669
17 Wie kann ich ...? (Sonstiges)	671
17.1 ... den kompletten Fensterinhalt in die Zwischenablage kopieren?	672
17.2 ... einen Ausschnitt des Grid-Control ins Clipboard kopieren?	676
17.3 ... den Inhalt eines Bildfeldes in die Zwischenablage kopieren?	679
17.4 ... eine Copyrighthmeldung in eine DLL integrieren?	681
17.5 ... mich von der Nützlichkeit der Tag-Eigenschaft überzeugen?.....	683
17.6 ... ein Paßwort verschlüsseln?.....	685
17.7 ... VISIO über OLE-Automation steuern?	689
17.8 ... WORD über OLE-Automation steuern?.....	692
17.9 ... EXCEL über OLE-Automation steuern?	693
17.10 ... Werte an OLE-Objekte übergeben?.....	696
18 Applikationen	697
18.1 VB-ASSIST	698
18.1.1 Grafik Import/Export	698
18.1.2 Der Datenbankeditor	699
18.1.3 SQL-Editor.....	701
18.1.4 Routinen und Konstanten.....	706
18.2 ADRESS	708

18.3	FUNCTION-MASTER	715
18.3.1	Allgemeines	715
18.3.2	Aufbau/Programmierung	715
18.3.3	Bedienung	717
18.4	BODO	723
18.4.1	Allgemeines	723
18.4.2	Bedienoberfläche	724
18.5	GAUSS-UNIVERSAL	727
18.5.1	Bedienung	727
18.5.2	Programmierung	728
18.6	WIN-TIME-ROUTE	732
18.6.1	Personen-Tabelle	733
18.6.2	Regionen - Tabelle	733
18.6.3	Übersichtsplan	734
18.6.4	Zeitplanerstellung	735
18.6.5	Optimierung	737
18.7	KESA-WINCAD	738
18.7.1	Allgemeine Eigenschaften	738
18.7.2	Kurzanleitung	738
18.7.3	Ein Beispiel für den Insider	742
18.8	RCAD	743
18.8.1	Allgemeines	743
18.8.2	Starten und Programmbedienung	744
18.8.3	Der Editor	745
18.8.4	Eingabemasken	749
18.8.5	Ausgabefenster	750
18.8.6	Beispiele	752

Anhang **755**

Stichwortverzeichnis **775**