



# AutoCAD

Karsten Dummer  
Michael Huth

## programmieren mit VBA

Einführung  
Anwendung  
Referenz



# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>11</b>
<b>1 Erste Schritte mit AutoCAD-VBA</b> .....	<b>13</b>
1.1 Steuerung der VBA-Umgebung .....	13
1.1.1 AutoCAD-Befehle zur Steuerung der VBA-Umgebung .....	13
1.1.2 Der VBA-Manager .....	14
1.1.3 Das Dialogfenster Makros .....	16
1.1.4 Makros in die AutoCAD-Menüstruktur einbinden .....	17
1.1.5 Automatisches Ausführen eines VBA-Makros .....	18
1.2 Die Benutzeroberfläche der VBA-Umgebung .....	18
1.2.1 Der Projektextplorer .....	19
1.2.2 Der Objektkatalog .....	20
1.2.3 Optionsdialog .....	25
1.2.4 Projekteigenschaften anpassen .....	26
1.2.5 Das Eigenschaftenfenster .....	27
1.3 Hilfsmittel für die Entwicklung in AutoCAD-VBA .....	27
1.3.1 Das Lokal-Fenster .....	30
1.3.2 Das Direktausgabe-Fenster .....	30
1.3.3 Das Überwachungsfenster .....	32
<b>2 Einführung in VBA</b> .....	<b>33</b>
2.1 Verwenden von Variablen .....	33
2.1.1 Festlegen der Variablennamen .....	33
2.1.2 Deklaration von Variablen .....	34
2.1.3 Vorgabedatentyp festlegen .....	36
2.1.4 Verfügbare Datentypen .....	37
2.1.5 Indizierte Variablen verwenden (Arrays) .....	38
2.1.6 Datenfelder .....	39
2.1.7 Dynamische Arrays verwenden (Arrays) .....	39
2.1.8 Feldanzahl von Arrays ermitteln .....	40
2.1.9 Datenfelder löschen .....	40
2.1.10 Deklarationen erzwingen .....	41
2.1.11 Prüfung von Datentypen .....	41
2.1.12 Datentypumwandlung .....	42
2.1.13 Einschränkungen bei der Verwendung von Zahlen .....	44
2.1.14 Benutzerdefinierte Datentypen .....	44
2.1.15 Verwenden von Konstanten und Konstantenauflistungen .....	46
2.2 Prozeduren in Modulen, Formularen und Klassenmodulen .....	47
2.2.1 Prozedurdefinition .....	47
2.2.2 Sub oder Function? .....	48
2.2.3 Aufruf und Reichweite von Prozeduren .....	49
2.2.4 Lebensdauer von Variablen und Konstanten .....	50
2.2.5 Prozeduren vorzeitig verlassen .....	53

2.2.6	Parameterübergabe an Prozeduren/Funktionen .....	53
2.2.7	Optionale Parameter .....	54
2.2.8	Übergabe von Parametern an Prozeduren .....	56
2.3	Schleifen, Abfragen und Verzweigungen .....	56
2.3.1	Verzweigungen mit If .....	56
2.3.2	Select Case-Verzweigung .....	57
2.3.3	For Next-Schleifen .....	58
2.3.4	Do Loop-Schleifen .....	60
2.4	Objekte .....	61
2.4.1	Objektverweise erstellen .....	61
2.4.2	Objekteigenschaften .....	62
2.4.3	Objektprozeduren .....	63
2.4.4	Objektauflistungen .....	64
2.4.5	Übersichtlicher Objektzugriff .....	66
2.4.6	Ereignisse .....	68
2.5	Entwicklung eigener Klassenmodule .....	70
2.5.1	Verwendung des Collection-Objekts .....	71
2.5.2	Eigenschaften in Klassenmodulen .....	75
2.5.3	Ereignisse in Klassenmodulen .....	76
2.5.4	Klassenableitung mit Implements .....	76
2.6	Operatoren in VBA .....	77
2.6.1	Operatorenübersicht .....	78
<b>3</b>	<b>Arbeiten mit Formularen .....</b>	<b>81</b>
3.1	Allgemeines zum Formularentwurf .....	81
3.1.1	Werkzeugsammlung .....	82
3.2	VBA-Standardsteuerelemente .....	83
3.2.1	Gemeinsame Eigenschaften .....	84
3.2.2	Gemeinsame Methoden .....	86
3.2.3	Gemeinsame Ereignisse .....	87
3.2.4	Bezeichnungsfeld (Label) .....	88
3.2.5	Textfeld (TextBox) .....	89
3.2.6	Listenfeld (ListBox) .....	90
3.2.7	Aufklappbares Listenfeld (ComboBox) .....	93
3.2.8	Kontrollkästchen (CheckBox) .....	94
3.2.9	Optionsfelder (OptionButton) .....	95
3.2.10	Umschaltfelder (ToggleButton) .....	96
3.2.11	Befehlsschaltflächen (CommandButton) .....	97
3.2.12	Rahmenfelder (Frames) .....	98
3.2.13	Multiseiten (MultiPage) .....	99
3.2.14	Bildlaufleisten (ScrollBars) .....	102
3.2.15	Drehfeld (SpinButton) .....	103
3.2.16	Anzeigefelder (Image) .....	104
3.3	Weitere Steuerelemente .....	106
3.3.1	Abbildungsliste (ImageList) .....	106
3.3.2	Listenansicht-Steuerelement (ListView) .....	108
3.3.3	Fortschrittsanzeige (ProgressBar) .....	117

---

3.3.4	Schieberegler (Slider) .....	118
3.3.5	Statusleiste (StatusBar) .....	121
3.3.6	Kombinationsfeld-Steuer-element (ImageCombo) .....	125
3.3.7	Symbolleiste-Steuer-element (Toolbar) .....	128
3.3.8	Strukturansicht-Steuer-element (TreeView) .....	138
3.3.9	Windows-Standarddialoge .....	147
3.4	Das Benutzerformular .....	157
3.4.1	Benutzerformulare verwalten .....	157
3.4.2	Steuer-elemente zur Laufzeit hinzufügen/entfernen .....	161
<b>4</b>	<b>Vom Problem zur Lösung .....</b>	<b>165</b>
4.1	Konzeption des Managers .....	165
4.2	Verwaltung der Gruppen .....	166
4.3	Verwaltung der Layer .....	178
4.4	Layer-Eigenschaften anpassen .....	191
4.5	Layer zurückspeichern .....	196
4.6	Optimierung des Projekts .....	199
4.7	Layer-Filter .....	206
<b>5</b>	<b>Das Anwendungsobjekt .....</b>	<b>211</b>
5.1	Zugriff auf die AutoCAD-Sitzung .....	211
5.1.1	Ereignisprozeduren des Anwendungsobjekts .....	212
5.1.2	Eigenschaften des Anwendungsobjekts .....	217
5.1.3	Prozeduren des Anwendungsobjekts .....	221
5.1.4	Zoomfunktionen des Anwendungsobjekts .....	223
5.2	Verwaltung der AutoCAD-Menüstruktur .....	225
5.2.1	Menügruppen .....	226
5.2.2	Einzelne Menügruppe bearbeiten .....	228
5.2.3	Verwaltung der Pull-down-Menüs in AutoCAD .....	230
5.2.4	Verwendung der Klasse AcadPopupMenu .....	231
5.2.5	Menüeinträge hinzufügen .....	233
5.2.6	Menü zum AutoCAD-Menü hinzufügen/entfernen .....	235
5.2.7	Verwendung der Klasse AcadPopupMenuItem .....	236
5.2.8	Beispielprojekt .....	238
5.2.9	Verwaltung der AutoCAD-Werkzeugkästen .....	242
5.2.10	Verwendung der Klasse AcadToolbar .....	243
5.2.11	Schaltflächen zum Werkzeugfenster hinzufügen .....	246
5.2.12	Verwendung des Schaltflächen-Objekts .....	247
5.3	AutoCAD-Einstellungen steuern .....	250
5.3.1	Anzeigeeinstellungen (Display-Objekt) .....	251
5.3.2	Entwurfseinstellungen (Drafting-Objekt) .....	258
5.3.3	Dateieinstellungen (Files-Objekt) .....	262
5.3.4	Einstellungen zum Öffnen und Speichern von Dateien (OpenSave-Objekt) .....	267
5.3.5	Ploteinstellungen (Output-Objekt) .....	272
5.3.6	Auswahleinstellungen (Selection-Objekt) .....	275

5.3.7	Systemeinstellungen (System-Objekt) .....	277
5.3.8	Benutzereinstellungen (User-Objekt) .....	279
5.3.9	Benutzerprofile (Profiles-Objekt) .....	284
<b>6</b>	<b>Zeichnungsverwaltung in AutoCAD .....</b>	<b>289</b>
6.1	Zeichnungsauflistung .....	289
6.1.1	Eigenschaften der Dokumentauflistung .....	290
6.1.2	Prozeduren der Dokumentauflistung .....	290
6.2	Auf einzelne Zeichnungen zugreifen .....	292
6.2.1	Ereignisprozeduren der Zeichnung .....	292
6.2.2	Eigenschaften der Zeichnung .....	298
6.2.3	Prozeduren der Klasse AcadDocument .....	311
6.3	Kommunikation des Benutzers mit der AutoCAD-Zeichnung .....	320
6.4	Der Modellbereich/Papierbereich .....	335
6.4.1	Zugriff auf den Modell-/Papierbereich .....	335
6.4.2	Grafische Objekte im Modell-/Papierbereich erstellen .....	336
6.4.3	Modell- und Papierbereich verwalten .....	402
<b>7</b>	<b>Verwaltung der Zeichnungsstruktur .....</b>	<b>407</b>
7.1	Bearbeiten von AutoCAD-Objekten .....	407
7.1.1	Eigenschaften aller AutoCAD-Objekte .....	407
7.1.2	Methoden aller AutoCAD-Objekte .....	409
7.1.3	Ereignisprozeduren aller AutoCAD-Objekte .....	413
7.1.4	Arbeiten mit Auflistungen .....	415
7.2	Verwendung von Gruppen .....	417
7.2.1	Gruppenauflistung .....	417
7.2.2	Einzelne Gruppen verarbeiten .....	419
7.3	Objektverbindungen (Hyperlinks) .....	426
7.3.1	Hyperlinks-Auflistung .....	426
7.4	Verwalten von Layern .....	434
7.4.1	Layer-Auflistung .....	434
7.4.2	Einzelne Layer verarbeiten .....	436
7.4.3	Der Layerstatusmanager .....	446
7.5	Linientypen verwalten .....	456
7.5.1	Linientypauflistung verwenden .....	456
7.5.2	Einzelne Linientypen verwenden .....	458
7.6	Layouts .....	468
7.6.1	Layoutverwaltung .....	468
7.6.2	Einzelne Layouts bearbeiten .....	469
7.7	Verwaltung der Textstile .....	498
7.7.1	Verwaltung der Stile in der Textstilauflistung .....	498
7.7.2	Einzelne Textstile verarbeiten .....	500
7.8	Benutzerkoordinatensysteme .....	516
7.8.1	Koordinatensystemauflistung .....	517
7.8.2	Einzelne Koordinatensysteme verwenden .....	522
7.9	Anwendungen in AutoCAD registrieren .....	528
7.9.1	Die Anwendungsauflistung .....	528
7.9.2	Einzelne Einträge der Anwendungsauflistung verarbeiten .....	529

---

7.10	Blockdefinitionen verwalten .....	532
7.10.1	Blockauflistung .....	532
7.10.2	Einzelne Blockdefinitionen verarbeiten .....	534
7.11	Benannte Ansichten .....	549
7.12	Benannte Ansichtsfenster .....	559
7.12.1	Ansichtsfenster verwalten .....	559
7.12.2	Ansichtsfenster im Papierbereich .....	570
7.13	Bemaßungsstile .....	576
7.13.1	Bemaßungsstilaufistung .....	576
7.13.2	Einzelne Bemaßungsstile verarbeiten .....	577
7.14	Erweiterte Daten (Erweiterungswörterbuch) .....	578
7.14.1	Wörterbuchsammlung .....	579
7.14.2	Einzelne Wörterbücher verwalten .....	581
<b>8</b>	<b>Die Zeichnungsobjekte von AutoCAD .....</b>	<b>591</b>
8.1	Allgemeines .....	591
8.1.1	Arbeiten mit Koordinaten .....	592
8.1.2	Arbeiten mit Vektoren .....	598
8.1.3	Arbeiten mit Winkeln .....	599
8.2	Zugriff auf vorhandene AutoCAD-Objekte .....	600
8.2.1	Grafische AutoCAD-Objekte wählen .....	600
8.3	AutoCAD-Objekte verarbeiten .....	615
8.3.1	Grundlegende Eigenschaften und Methoden grafischer Objekte .....	615
8.3.2	Grundlegende Objekte .....	632
8.3.3	3D-Flächenobjekt (Acad3DFace) .....	635
8.3.4	3D-Polylinien (Acad3DPolyline) .....	640
8.3.5	Kreisbögen (AcadArc) .....	646
8.3.6	Kreise (AcadCircle) .....	650
8.3.7	Ellipse (AcadEllipse) .....	655
8.3.8	Bemaßungsobjekte .....	660
8.3.9	Führungslinienobjekt (AcadLeader) .....	696
8.3.10	Schraffuren (AcadHatch) .....	704
8.3.11	Linie (AcadLine) .....	718
8.3.12	2D-Polylinien .....	724
8.3.13	Multilinie (AcadMLine) .....	737
8.3.14	Punktobjekt (AcadPoint) .....	743
8.3.15	Symbolobjekt (AcadShape) .....	745
8.3.16	Textobjekte .....	748
8.3.17	Strahl (AcadRay) .....	759
8.3.18	Konstruktionslinien (AcadXLine) .....	761
8.3.19	Band (AcadTrace) .....	763
8.3.20	2D-Fläche (AcadSolid) .....	765
8.3.21	Vielflächennetz (AcadPolyfaceMesh) .....	767
8.3.22	Polygonnetz (AcadPolygonMesh) .....	770
8.3.23	Rasterbild (AcadRasterImage) .....	782
8.3.24	Regionen (AcadRegion) .....	790

8.3.25	Spline (AcadSpline) .....	798
8.3.26	Geometrisches Toleranzobjekt (AcadTolerance) .....	809
8.3.27	Attributdefinitionen (AcadAttribute) .....	821
8.3.28	Attributreferenzen (AcadAttributeReference) .....	834
8.3.29	Blockreferenzen (AcadBlockReference) .....	836
8.3.30	Mehrfachblockreferenz (AcadMInsertBlock) .....	850
8.3.31	Externe Referenz (AcadExternalReference) .....	861
8.3.32	Volumenkörperobjekt (Acad3DSolid) .....	869
<b>9</b>	<b>Plotten/Drucken mit VBA in AutoCAD .....</b>	<b>875</b>
9.1	Ploteinstellungen .....	875
9.1.1	Einzelne Ploteinstellungen verarbeiten .....	876
9.2	Zeichnungen plotten .....	877
9.3	Drucken mit VBA .....	879
<b>A</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>891</b>
A.1	Fehlerbehandlung .....	891
A.1.1	Laufzeitfehler abfangen .....	891
A.1.2	Das Err-Objekt .....	892
A.1.3	Auswertung von Laufzeitfehlern .....	893
A.2	Zugriff auf AutoCAD mit VB6 .....	894
A.2.1	Das Zusatzprogramm AutoCAD Dockable ActiveX Control Container (acctnt) .....	895
A.3	Die Klasse MyUtility .....	897
A.4	Neuerungen in AutoCAD 2004 .....	899
A.5	Infos zu AutoCAD-VBA im Internet .....	901
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>903</b>