

Dieter R. Ziethen

CATIA V5

Makroprogrammierung mit
Visual Basic Script

2., aktualisierte und erweiterte Auflage

HANSER

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|---------------|--|-------|----------------|--|----|
| Vorwort | 5 | 1.9.5 | Do-Until | 36 | |
| 1 | Grundlagen..... | 15 | 1.10 | Ankerobjekte von CATScript | 37 |
| 1.1 | Definition von CATScript und CATVBS | 15 | 1.10.1 | CATIA-Anwendung..... | 37 |
| 1.2 | Definition der Nomenklatur..... | 17 | 1.10.2 | CATIA-Dokumente „CATPart“ und „CATProduct“ | 38 |
| 1.3 | Definition von Objekt, Klasse und Objektpfad..... | 18 | 1.10.3 | Geometriebehälter eines CATParts | 39 |
| 1.3.1 | Objekt und Klasse..... | 18 | 1.10.4 | Strukturinformation und Metadaten..... | 40 |
| 1.3.2 | Objektpfad..... | 19 | 1.11 | Verwendung des Makrorecorders..... | 41 |
| 1.3.3 | Wurzelklasse und Grundklassen | 19 | 1.12 | Weiterführende Informationen | 42 |
| 1.4 | Grundbeispiel eines Makros..... | 20 | 2 | Kommunikation mit der Umgebung... | 43 |
| 1.5 | Auswahl eines Makroeditors | 22 | 2.1 | Bildschirmausgabe und -eingabe | 43 |
| 1.6 | Ablage eines Makros | 23 | 2.1.1 | Bildschirmausgabe..... | 43 |
| 1.6.1 | Ablage in einem CATIA-Dokument..... | 23 | 2.1.2 | Bildschirmeingabe | 45 |
| 1.6.2 | Ablage in einer eigenständigen Datei | 24 | 2.2 | Erzeugen, Laden und Speichern von CATIA-Dokumenten..... | 46 |
| 1.7 | Starten eines Makros über eine Schaltfläche | 25 | 2.2.1 | Dokumente erzeugen..... | 46 |
| 1.7.1 | Zuordnung eines Schaltflächensymbols | 25 | 2.2.2 | Dokumente laden..... | 47 |
| 1.7.2 | Erzeugung einer Symbolleiste..... | 26 | 2.2.3 | Dokumente speichern..... | 49 |
| 1.7.3 | Zuweisung einer Schaltfläche zu einer Symbolleiste..... | 26 | 2.3 | Selektieren von CATIA-Elementen durch einen Anwender..... | 50 |
| 1.8 | Blöcke eines Makros | 27 | 2.3.1 | Selektion vor dem Start eines Makros... | 50 |
| 1.8.1 | Kopf eines Makros | 27 | 2.3.2 | Selektion während des Ausführens eines Makros | 51 |
| 1.8.2 | Deklaration globaler Variablen und Objekte..... | 29 | 2.4 | Suchen und Erkennen von Elementen... | 53 |
| 1.8.3 | CATMain, Unterroutinen und Funktionen..... | 30 | 2.4.1 | Suchen..... | 53 |
| 1.8.3.1 | CATMain | 30 | 2.4.2 | Erkennen | 54 |
| 1.8.3.2 | Unterroutinen | 30 | 2.5 | Elemente einfärben und ausblenden..... | 55 |
| 1.8.3.3 | Funktionen..... | 31 | 2.5.1 | Einfärben | 56 |
| 1.9 | Verzweigungen und Schleifen | 32 | 2.5.2 | Ausblenden..... | 57 |
| 1.9.1 | If-Then-Else | 32 | 2.6 | Lesen und Schreiben von Datensätzen .. | 57 |
| 1.9.2 | Select-Case-Else | 33 | 2.6.1 | Datei deklarieren oder erzeugen | 57 |
| 1.9.3 | For-Next | 34 | 2.6.2 | Lesen von Datensätzen | 58 |
| 1.9.4 | Do-While | 35 | 2.6.3 | Schreiben von Datensätzen..... | 59 |

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|---------|--|----|-------|---|-----|
| 2.7 | Ausführen von externen Programmen und CATScripts..... | 60 | 3.5.4 | Referenzen über Namen der Boundary-Representation | 82 |
| 2.7.1 | Externes Programm | 60 | 3.6 | Richtungsdefinitionen..... | 86 |
| 2.7.2 | Externes CATScript..... | 61 | 3.6.1 | Richtungsdefinition mittels eines Vektors..... | 86 |
| 2.8 | Lesen von Umgebungsvariablen eines Betriebssystems und von CATIA | 62 | 3.6.2 | Richtungsdefinition mittels eines Objektes..... | 87 |
| 3 | Bestandteile eines CATParts | 64 | 4 | Bestandteile eines CATProducts | 88 |
| 3.1 | Attribute..... | 64 | 4.1 | Attribute..... | 88 |
| 3.1.1 | Standardattribute | 64 | 4.2 | Parameter und Formeln | 88 |
| 3.1.2 | Benutzerdefinierte Attribute | 65 | 4.3 | Baugruppenstruktur | 88 |
| 3.2 | Ursprungselemente | 65 | 4.3.1 | Vorhandene Struktur analysieren | 89 |
| 3.3 | Körper, geometrische Sets und geordnete geometrische Sets | 66 | 4.3.2 | Elemente hinzufügen | 90 |
| 3.3.1 | Körper | 66 | 4.3.3 | Elemente ersetzen | 90 |
| 3.3.1.1 | Körper erzeugen | 67 | 4.3.4 | Elemente löschen..... | 91 |
| 3.3.1.2 | Körper deklarieren | 67 | 4.4 | Bedingungen | 92 |
| | a) Hauptkörper..... | 67 | 5 | 2D-Drahtgeometrie | 94 |
| | b) Standardkörper..... | 68 | 5.1 | Skizzenreferenz und Skizzenobjekt erzeugen..... | 94 |
| 3.3.2 | Geometrisches Set | 68 | 5.2 | Skizzengeometrie erzeugen | 96 |
| 3.3.2.1 | Geometrisches Set erzeugen | 68 | 5.3 | Konstruktionselemente und Rotationsachse definieren | 98 |
| 3.3.2.2 | Geometrisches Set deklarieren | 69 | 5.4 | Bedingungen erzeugen | 99 |
| 3.3.3 | Geordnetes geometrisches Set | 70 | 6 | 3D-Drahtgeometrie und Flächen..... | 101 |
| 3.3.3.1 | Geordnetes geometrisches Set erzeugen | 70 | 6.1 | Allgemeines Vorgehen..... | 101 |
| 3.3.3.2 | Geordnetes geometrisches Set deklarieren | 71 | 6.2 | Punkte | 102 |
| 3.3.4 | Boolesche Operationen zwischen Körpern..... | 72 | 6.2.1 | Methoden zum Erzeugen von Punkten | 103 |
| 3.4 | Parameter und Beziehungen..... | 76 | 6.2.2 | Fallbeispiele: Punkte | 104 |
| 3.4.1 | Parameter | 76 | 6.3 | Linien | 106 |
| 3.4.2 | Konstruktionstabellen..... | 77 | 6.3.1 | Methoden zum Erzeugen von Linien | 107 |
| 3.4.3 | Formeln | 79 | 6.3.2 | Fallbeispiele: Linien | 108 |
| 3.5 | Referenzen | 80 | 6.4 | Ebenen..... | 110 |
| 3.5.1 | Referenzen über Geometrie..... | 81 | 6.4.1 | Methoden zum Erzeugen von Ebenen | 111 |
| 3.5.2 | Referenzen über Objekte | 81 | | | |
| 3.5.3 | Referenzen über Objektnamen | 82 | | | |

| | | | | | |
|-------|---|-----|-------|----------------------------------|-----|
| 6.4.2 | Fallbeispiele: Ebenen | 112 | 7.5.2 | Fallbeispiele: Operationen | 147 |
| 6.5 | Kurven | 114 | 8 | Ausgewählte Objektklassen | 150 |
| 6.5.1 | Methoden zum Erzeugen von Kurven. | 115 | 8.1 | Add | 150 |
| 6.5.2 | Fallbeispiele: Kurven | 117 | 8.2 | Angle | 150 |
| 6.6 | Flächen | 119 | 8.3 | AngularRepartition..... | 150 |
| 6.6.1 | Methoden zum Erzeugen von Flächen | 120 | 8.4 | AnyObject | 151 |
| 6.6.2 | Fallbeispiele: Flächen | 121 | 8.5 | Application | 151 |
| 6.7 | Transformationen..... | 124 | 8.6 | Assemble..... | 156 |
| 6.7.1 | Methoden zum Erzeugen von Transformationen..... | 124 | 8.7 | Axis2D..... | 156 |
| 6.7.2 | Fallbeispiele: Transformationen..... | 125 | 8.8 | Bodies..... | 157 |
| 6.8 | Operationen | 127 | 8.9 | Body | 157 |
| 6.8.1 | Methoden zum Erzeugen von Operationen | 127 | 8.10 | BooleanShape..... | 158 |
| 6.8.2 | Fallbeispiele: Operationen..... | 128 | 8.11 | BoolParam | 159 |
| 7 | Volumenkörper | 131 | 8.12 | CATBaseDispatch..... | 159 |
| 7.1 | Allgemeines Vorgehen | 131 | 8.13 | Chamfer..... | 159 |
| 7.2 | Skizzenbasierte Volumenkörper..... | 133 | 8.14 | Circle2D..... | 161 |
| 7.2.1 | Methoden zum Erzeugen von skizzenbasierten Volumenkörpern..... | 133 | 8.15 | CircPattern | 162 |
| 7.2.2 | Fallbeispiele: Skizzenbasierte Volumenkörper..... | 135 | 8.16 | CloseSurface | 164 |
| 7.3 | Flächenbasierte Volumenkörper | 137 | 8.17 | Collection..... | 165 |
| 7.3.1 | Methoden zum Erzeugen von flächenbasierten Volumenkörpern..... | 137 | 8.18 | ConstRadEdgeFillet..... | 165 |
| 7.3.2 | Fallbeispiele: Flächenbasierte Volumenkörper..... | 138 | 8.19 | Constraint | 166 |
| 7.4 | Transformationsbasierte Volumen- körper..... | 140 | 8.20 | Constraints..... | 170 |
| 7.4.1 | Methoden zum Erzeugen von transformationsbasierten Volumenkörpern | 141 | 8.21 | ControlPoint2D | 172 |
| 7.4.2 | Fallbeispiele: Transformationsbasierte Volumenkörper..... | 142 | 8.22 | Curve2D | 173 |
| 7.5 | Operationen | 144 | 8.23 | DesignTable | 175 |
| 7.5.1 | Methoden zum Erzeugen von Operationen | 145 | 8.24 | Dimension..... | 177 |
| | | | 8.25 | Document..... | 177 |
| | | | 8.26 | Documents | 181 |
| | | | 8.27 | Draft | 182 |
| | | | 8.28 | DraftDomain..... | 183 |
| | | | 8.29 | DraftDomains | 185 |
| | | | 8.30 | DressUpShape..... | 185 |
| | | | 8.31 | EdgeFillet | 186 |
| | | | 8.32 | Ellipse2D | 186 |

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|------|---------------------------------------|-----|-------|-----------------------------------|-----|
| 8.33 | FaceFillet | 188 | 8.68 | HybridShapeCircleExplicit..... | 233 |
| 8.34 | Factory..... | 188 | 8.69 | HybridShapeCircleTritangent..... | 233 |
| 8.35 | Factory2D..... | 188 | 8.70 | HybridShapeCombine..... | 235 |
| 8.36 | File | 191 | 8.71 | HybridShapeConic | 236 |
| 8.37 | FileComponent | 191 | 8.72 | HybridShapeConnect..... | 242 |
| 8.38 | Files..... | 192 | 8.73 | HybridShapeCorner | 244 |
| 8.39 | FileSystem..... | 192 | 8.74 | HybridShapeCurveExplicit | 246 |
| 8.40 | Fillet..... | 194 | 8.75 | HybridShapeCurvePar..... | 247 |
| 8.41 | Folder..... | 195 | 8.76 | HybridShapeCylinder | 250 |
| 8.42 | Folders | 195 | 8.77 | HybridShapeDirection..... | 251 |
| 8.43 | Formula | 196 | 8.78 | HybridShapeExtract | 253 |
| 8.44 | GeometricElement..... | 196 | 8.79 | HybridShapeExtractMulti | 254 |
| 8.45 | GeometricElements | 196 | 8.80 | HybridShapeExtrapol | 258 |
| 8.46 | Geometry2D..... | 197 | 8.81 | HybridShapeExtremum | 260 |
| 8.47 | Groove | 197 | 8.82 | HybridShapeExtremumPolar..... | 261 |
| 8.48 | Hole..... | 198 | 8.83 | HybridShapeExtrude | 262 |
| 8.49 | HybridBodies | 202 | 8.84 | HybridShapeFactory..... | 264 |
| 8.50 | HybridBody..... | 202 | 8.85 | HybridShapeFill | 298 |
| 8.51 | HybridShape | 203 | 8.86 | HybridShapeFilletBi-Tangent..... | 302 |
| 8.52 | HybridShape3DCurveOffset | 204 | 8.87 | HybridShapeFilletTriTangent | 304 |
| 8.53 | HybridShapeAffinity..... | 205 | 8.88 | HybridShapeHelix..... | 306 |
| 8.54 | HybridShapeAssemble..... | 206 | 8.89 | HybridShapeIntegratedLaw | 309 |
| 8.55 | HybridShapeAxisLine | 211 | 8.90 | HybridShapeIntersection | 311 |
| 8.56 | HybridShapeAxisToAxis | 211 | 8.91 | HybridShapeInverse | 312 |
| 8.57 | HybridShapeBlend | 212 | 8.92 | HybridShapeLawDistProj..... | 313 |
| 8.58 | HybridShapeBoundary | 218 | 8.93 | HybridShapeLineAngle | 315 |
| 8.59 | HybridShapeCircle | 219 | 8.94 | HybridShapeLineBisecting..... | 317 |
| 8.60 | HybridShapeCircle2PointsRad..... | 221 | 8.95 | HybridShapeLineBiTangent..... | 319 |
| 8.61 | HybridShapeCircle3Points | 223 | 8.96 | HybridShapeLineExplicit | 320 |
| 8.62 | HybridShapeCircleBitangentPoint | 223 | 8.97 | HybridShapeLineNormal..... | 321 |
| 8.63 | HybridShapeCircleBitangentRadius..... | 225 | 8.98 | HybridShapeLinePtDir..... | 322 |
| 8.64 | HybridShapeCircleCenterAxis | 227 | 8.99 | HybridShapeLinePtPt | 324 |
| 8.65 | HybridShapeCircleCenterTangent..... | 228 | 8.100 | HybridShapeLineTangency..... | 326 |
| 8.66 | HybridShapeCircleCtrPt..... | 230 | 8.101 | HybridShapeLoft | 328 |
| 8.67 | HybridShapeCircleCtrRad..... | 231 | 8.102 | HybridShapeNear | 335 |

| | | | | | |
|-------|----------------------------------|-----|-------|---------------------------------|-----|
| 8.103 | HybridShapeOffset | 335 | 8.138 | HybridShapeSurfaceExplicit..... | 377 |
| 8.104 | HybridShapePlane1Curve | 337 | 8.139 | HybridShapeSweep..... | 377 |
| 8.105 | HybridShapePlane1Line1Pt | 337 | 8.140 | HybridShapeSweepCircle..... | 377 |
| 8.106 | HybridShapePlane2Lines | 338 | 8.141 | HybridShapeSweepConic..... | 383 |
| 8.107 | HybridShapePlane3Points..... | 338 | 8.142 | HybridShapeSwcepExplicit | 388 |
| 8.108 | HybridShapePlaneAngle | 339 | 8.143 | HybridShapeSweepLine | 394 |
| 8.109 | HybridShapePlaneEquation | 340 | 8.144 | HybridShapeSymmetry | 402 |
| 8.110 | HybridShapePlaneExplicit | 341 | 8.145 | HybridShapeThickness..... | 403 |
| 8.111 | HybridShapePlaneMean | 341 | 8.146 | HybridShapeTranslate | 403 |
| 8.112 | HybridShapePlaneNormal..... | 342 | 8.147 | HybridShapeTrim..... | 405 |
| 8.113 | HybridShapePlaneOffset | 343 | 8.148 | Hyperbola2D..... | 409 |
| 8.114 | HybridShapePlaneOffsetPt..... | 343 | 8.149 | Intersect | 410 |
| 8.115 | HybridShapePlaneTangent..... | 344 | 8.150 | IntParam | 410 |
| 8.116 | HybridShapePointBetween | 344 | 8.151 | KnowledgeObject | 411 |
| 8.117 | HybridShapePointCenter..... | 345 | 8.152 | KnowledgeActivateObject..... | 412 |
| 8.118 | HybridShapePointCoord..... | 346 | 8.153 | Length | 412 |
| 8.119 | HybridShapePointExplicit..... | 346 | 8.154 | Limit | 412 |
| 8.120 | HybridShapePointOnCurve..... | 347 | 8.155 | Line..... | 413 |
| 8.121 | HybridShapePointOnPlane | 348 | 8.156 | Line2D..... | 414 |
| 8.122 | HybridShapePointOnSurface | 350 | 8.157 | LinearRepartition | 415 |
| 8.123 | HybridShapePointTangent..... | 350 | 8.158 | Loft | 415 |
| 8.124 | HybridShapePolyline | 351 | 8.159 | Mirror | 416 |
| 8.125 | HybridShapePositionTransfo | 352 | 8.160 | OrderedGeometricalSet | 416 |
| 8.126 | HybridShapeProject | 355 | 8.161 | OrderedGeometricalSets..... | 417 |
| 8.127 | HybridShapeReflectLine | 356 | 8.162 | OriginElements..... | 418 |
| 8.128 | HybridShapeRevol..... | 358 | 8.163 | Pad..... | 419 |
| 8.129 | HybridShapeRotate | 359 | 8.164 | Parabola2D | 419 |
| 8.130 | HybridShapes..... | 361 | 8.165 | Parameter..... | 420 |
| 8.131 | HybridShapeScaling | 361 | 8.166 | Parameters | 421 |
| 8.132 | HybridShapeSection | 362 | 8.167 | Part | 424 |
| 8.133 | HybridShapeSphere..... | 363 | 8.168 | PartDocument | 429 |
| 8.134 | HybridShapeSpine..... | 364 | 8.169 | Pattern..... | 429 |
| 8.135 | HybridShapeSpiral | 366 | 8.170 | Plane..... | 430 |
| 8.136 | HybridShapeSpline | 368 | 8.171 | Pocket..... | 432 |
| 8.137 | HybridShapeSplit | 374 | 8.172 | Point | 432 |

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|-------|-----------------------|-----|-------|-----------------------------------|-----|
| 8.173 | Point2D..... | 432 | 8.208 | Stiffener | 485 |
| 8.174 | Prism | 433 | 8.209 | StrParam | 486 |
| 8.175 | Product | 435 | 8.210 | SurfaceBasedShape..... | 487 |
| 8.176 | ProductDocument | 438 | 8.211 | Sweep | 488 |
| 8.177 | Products..... | 438 | 8.212 | Symmetry | 489 |
| 8.178 | RealParam | 440 | 8.213 | SystemService | 489 |
| 8.179 | RectPattern..... | 442 | 8.214 | TextStream | 491 |
| 8.180 | Reference..... | 445 | 8.215 | Thickness | 492 |
| 8.181 | References | 445 | 8.216 | ThickSurface..... | 494 |
| 8.182 | Relation | 445 | 8.217 | Thread | 495 |
| 8.183 | Relations..... | 447 | 8.218 | TransformationShape | 496 |
| 8.184 | Remove..... | 448 | 8.219 | Translate | 497 |
| 8.185 | RemoveFace | 449 | 8.220 | Trim | 497 |
| 8.186 | Repartition | 450 | 8.221 | TritangentFillet | 499 |
| 8.187 | ReplaceFace | 450 | 8.222 | UserPattern | 499 |
| 8.188 | Revolution..... | 451 | 8.223 | VarRadEdgeFillet | 500 |
| 8.189 | Rib..... | 452 | 8.224 | VisPropertySet | 502 |
| 8.190 | Rotate..... | 452 | | | |
| 8.191 | Scaling..... | 453 | 9 | Ausgewählte VBScript-Befehle..... | 509 |
| 8.192 | Scaling2..... | 453 | 9.1 | Abs..... | 509 |
| 8.193 | SelectedElement | 454 | 9.2 | Asc | 509 |
| 8.194 | Selection | 455 | 9.3 | Boolean | 509 |
| 8.195 | SewSurface..... | 461 | 9.4 | Byte..... | 509 |
| 8.196 | Shaft..... | 462 | 9.5 | CBool | 509 |
| 8.197 | Shape | 462 | 9.6 | CByte | 510 |
| 8.198 | ShapeFactory | 462 | 9.7 | CDate | 510 |
| 8.199 | Shapes..... | 478 | 9.8 | CDbl..... | 510 |
| 8.200 | Shell | 479 | 9.9 | Chr | 511 |
| 8.201 | Sketch | 480 | 9.10 | Clnt | 511 |
| 8.202 | SketchBasedShape..... | 482 | 9.11 | CLng | 511 |
| 8.203 | Sketches..... | 483 | 9.12 | Const..... | 512 |
| 8.204 | Slot | 483 | 9.13 | Cos | 512 |
| 8.205 | SolidCombine | 484 | 9.14 | CSng | 512 |
| 8.206 | Spline2D..... | 484 | 9.15 | CStr..... | 513 |
| 8.207 | Split..... | 485 | 9.16 | Date | 513 |

| | | | | | |
|------|-------------------|-----|------|---------------------------|-----|
| 9.17 | Day..... | 513 | 9.49 | Minute..... | 521 |
| 9.18 | Dim..... | 513 | 9.50 | Mod..... | 521 |
| 9.19 | Dim ()..... | 514 | 9.51 | Month..... | 521 |
| 9.20 | Double..... | 514 | 9.52 | MsgBox..... | 522 |
| 9.21 | Do-Until..... | 514 | 9.53 | Now..... | 522 |
| 9.22 | Do-While..... | 514 | 9.54 | Null..... | 522 |
| 9.23 | Empty..... | 514 | 9.55 | On Error Resume Next..... | 522 |
| 9.24 | End..... | 514 | 9.56 | Randomize..... | 523 |
| 9.25 | Err..... | 515 | 9.57 | ReDim..... | 523 |
| 9.26 | Exit..... | 515 | 9.58 | Rem..... | 523 |
| 9.27 | Exp..... | 515 | 9.59 | Right..... | 523 |
| 9.28 | Fix..... | 515 | 9.60 | Rnd..... | 523 |
| 9.29 | For-Next..... | 516 | 9.61 | RTrim..... | 524 |
| 9.30 | Function..... | 516 | 9.62 | Second..... | 524 |
| 9.31 | Hour..... | 516 | 9.63 | Select Case..... | 524 |
| 9.32 | If-Then-Else..... | 516 | 9.64 | Set..... | 524 |
| 9.33 | InputBox..... | 516 | 9.65 | Sin..... | 524 |
| 9.34 | InStr..... | 516 | 9.66 | Single..... | 525 |
| 9.35 | Int..... | 517 | 9.67 | Sgn..... | 525 |
| 9.36 | Integer..... | 517 | 9.68 | Sqr..... | 525 |
| 9.37 | IsDate..... | 517 | 9.69 | StrReverse..... | 525 |
| 9.38 | IsEmpty..... | 517 | 9.70 | String..... | 526 |
| 9.39 | IsNull..... | 518 | 9.71 | Sub..... | 526 |
| 9.40 | IsNumeric..... | 518 | 9.72 | Tan..... | 526 |
| 9.41 | Join..... | 519 | 9.73 | Time..... | 526 |
| 9.42 | LCase..... | 519 | 9.74 | Timer..... | 526 |
| 9.43 | Left..... | 519 | 9.75 | TimeValue..... | 527 |
| 9.44 | Len..... | 520 | 9.76 | Trim..... | 527 |
| 9.45 | Log..... | 520 | 9.77 | UCase..... | 527 |
| 9.46 | Long..... | 520 | 9.78 | Year..... | 528 |
| 9.47 | LTrim..... | 520 | | | |
| 9.48 | Mid..... | 521 | | | |
| | | | | Stichwortverzeichnis..... | 529 |