

Inhaltsverzeichnis

1.....	AutoCAD Testversion	11
1.1	Registrieren und herunterladen	11
1.2	Installieren	14
2.....	Grafikschnittstelle	16
2.1	Steuerung	16
2.2	Einstellungen für 2D und 3D.....	17
2.3	Auswahleffektfarbe	17
3.....	3D-Konstruktion allgemein	18
3.3.1	Drahtmodelle	18
3.3.2.....	„Alte“ Flächen - Objekttyp POLYLINE.....	18
3.3.3.....	Prozedurale Flächen (Objekttyp SURFACE) und NURBS-Flächen (Objekttyp NURBSURFACE)	19
3.3.4	Netze (Objekttyp MESH)	19
3.3.5.....	Volumenkörper (Objekttyp 3DSOLID).....	20
3.1	3D-Koordinaten.....	21
3.2	Rechte-Hand-Regel	21
3.3	Rechte-Hand-Regel: Drehen in 3D	21
3.4	XYZ-Punktefilter in 3D	21
3.5	Zylinderkoordinaten	22
3.6	Kugelkoordinaten	22
3.7	Objektfang in 3D: 3DOFANG, -3DOFANG	23
3.8	Objektfang in 3D: OSNAPZ	24
3.9	3D Einstellungen	25
4.....	3D-Sicht, Bildschirmaufteilung, Arbeitsebene	27
4.1	VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster	28
4.2	ViewCube	29
4.3	Navigationsleiste	30
4.4	NEUANS	31
4.5	AUSSCHNT – Der Ansichts-Manager	33
4.5.1	Ansicht speichern	35
4.5.2	Hintergrund einer Ansicht festlegen	37
4.6	-Ausschnt (Befehlszeile)	38
4.7	KAMERA	38
4.8	APUNKT	39
4.9	-APUNKT	40
4.10 ...	DRSICHT	40
4.11 ...	3D-Navigation mit der Orbitkugel – Teil 1	41
4.12 ...	3DORBIT – Eigener Drehpunkt definierbar	43
4.12.1	Orbitmodus: Abhängiger Orbit – 1	43
4.12.2	Orbitmodus: Freier Orbit – 2	44
4.12.3	Orbitmodus: Fortlaufender Orbit – 3	44
4.12.4	Orbitmodus: Entfernung anpassen – 4	44
4.12.5	Orbitmodus: Schwenken – 5	45
4.12.6	Orbitmodus: Zoom – 8	45
4.12.7	Orbitmodus: Pan – 9	45
4.12.8	3D-Orbit - Kontextmenü	46
4.13 ...	SteeringWheels	47
4.14 ...	REGEN3	48
5.....	Ansichtsfenster	49
5.1	Ansichtsfenster im Modellbereich	49
5.1.1	Zwischen Ansichtsfenster wechseln	50
5.1.2	Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen	50
5.1.3	Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen	50

5.1.4	Ansichtsfenster aufteilen und verbinden.....	51
5.1.5.....	Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen.....	51
5.2	Afenster (Befehlszeile)	52
6.....	Koordinatensysteme.....	53
6.1	BKSYMBOL.....	53
6.2	Interaktives BKS Symbol	54
6.3	BKS.....	55
6.4	Dynamisches BKS	58
6.5	BKSMAN.....	59
6.6	AUFGABEN.....	60
6.6.1.....	BKS erstellen	60
6.6.2.....	Ausschnitte erstellen.....	60
6.6.3.....	Ansichtsfenster erstellen.....	60
6.6.4.....	3D-Vorlage erweitern	60
6.6.5.....	Werkzeugkasten PUNKTFILTER erstellen	60
7.....	Konstruktion von Drahtmodellen	61
7.1	ÜBUNG: Kurs-3D-01	62
7.1.1.....	3D-Koordinaten eingeben.....	62
7.1.2.....	3D=2D in einer anderen Ebene	62
7.1.3.....	Auf 3D-Punkte beziehen.....	62
7.1.4.....	Z-Richtung zeigen.....	63
7.1.5.....	Punktfilter in 3D	63
7.1.6.....	OSNAPZ verwenden	64
7.1.7.....	Kopieren mit Verschiebung in 3D	65
7.1.8.....	Stutzen und Dehnen in 3D.....	66
7.1.9.....	Abrunden in 3D.....	68
7.1.10.....	Versetzen in 3D	68
7.1.11.....	Layout erstellen	69
7.1.12.....	Speichern Sie die Zeichnung.....	69
7.2	AUFGABEN.....	70
7.2.1.....	Würfel als Drahtgitter	70
7.2.2.....	Kurs-04 (Drahtgitter) mit Layout	71
7.2.3.....	Kurs-02 (Drahtgitter) mit Layout	72
7.2.4.....	Kurs-08 (Drahtgitter) mit Layout	73
7.2.5.....	Kurs-10 (Drahtgitter) mit Layout	74
7.3	3D-Polylinie.....	75
8.....	Visuelle Stile	76
8.1	VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster.....	76
8.2	VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile	77
8.3	VSAKTUELL	79
8.4	VSSPEICH.....	79
8.5	SHADEMODE	79
8.6	-SHADEMODE	80
8.7	Der Befehl SHADE	80
8.8	Der Befehl VERDECKT	80
8.9	3DOrbit – Visuelle Stile	81
8.10 ...	Einstellung FACETRES	81
9.....	Erhebung und Objekthöhe (2 ½ D)	82
9.1	Erhebung	82
9.2	Objekthöhe	82
10.....	Bearbeiten in 3D - Klassisch	83
10.1 ...	3DDREHEN - Drehen im Raum.....	83
10.2 ...	3DSPIEGELN - Spiegeln im Raum.....	84
10.3 ...	3DREIHE - Reihe im Raum	85
10.4 ...	AUSRICHTEN - Ausrichten im Raum	86
11.....	Bearbeiten in 3D - Modern	87

11.1 ... Konstruktionshilfe 3D – Gizmos.....	87
11.2 ... 3DSCHIEBEN - Schieben im Raum	89
11.3 ... DREHEN3D - Drehen im Raum.....	90
11.4 ... 3DAUSRICHTEN - Ausrichten im Raum	91
11.5 ... 3DSKAL - Skalieren im Raum.....	92
12.....Prozedurale Flächen und NURBS-Flächen.....	93
12.1 ... Prozedurale Fläche: Assoziativität.....	94
12.2 ... NURBS-Flächen: Netz mit Kontrollpunkten	94
12.3 ... Einstellung DELOBJ	95
12.4 ... Transparente Voransicht.....	96
12.5 ... PLANFLÄCHE	97
12.6 ... FLÄCHENETZ	98
12.7 ... VEREINIG.....	99
12.8 ... DIFFERENZ.....	100
12.9 ... SCHNITTMENGE	101
12.10 . EXTRUSION	102
12.11 . ROTATION.....	104
12.12 . ANHEBEN	106
12.13 . SWEEP	108
12.14 . FLÄCHEMISCH	110
12.15 . FLÄCHEFLICK	111
12.16 . FLÄCHEVERSETZ	112
12.17 . FLÄCHEABRUND	113
12.18 . FLÄCHESTUTZ	114
12.19 . FLÄCHESTUTZAUFH	115
12.20 . FLÄCHEVERLÄNG	116
12.21 . FLÄCHEFORM	117
12.22 . GEOMETRIEPROJIZIEREN	118
12.23 . FLÄCHEEXTRKURVE	118
12.24 . KONVINKNURBS	119
12.25 . 3DBEARBLEISTE	119
12.26 . KSANZEIG	119
12.27 . KSAUSBLEND	119
12.28 . KSNEUERSTELL	120
12.29 . KSHINZU	121
12.30 . KSENTF	121
13.....Konstruktion von Netzen (Objekttyp MESH)	122
13.1 ... NETZ: Erstellen von Netz-Grundkörpern.....	123
13.2 ... NETZGLÄTTE: Konvertieren in Netze	124
13.3 ... NETZ: Glätten	125
13.4 ... Verändern durch Griffbearbeitung und Gizmos	126
13.5 ... NETZFEINHEIT: Verfeinern eines Netzes	127
13.6 ... NETZFALTE: Falten eines Netzes	128
13.7 ... NETZTEILEN: Teilen einer Netzfläche	129
13.8 ... NETZVERSCHMELZ: Flächen verbinden	130
13.9 ... NETZEXTRUD: Extrudieren einer Netzfläche	130
13.10 . NETZABSCHLUSS	131
13.11 . NETZKOMPRIM	131
13.12 . NETZDREH	131
13.13 . KANTOB: Kantendefiniertes Netz (MESH).....	132
13.14 . REGELOB: Regeldefiniertes Netz (MESH)	133
13.15 . TABOB: Tabellarisches Netz (MESH)	134
13.16 . ROTOB: Rotationsnetz (MESH)	135
14.....Alte Flächen (Objekttyp POLYLINIE): Vordefinierte Flächenmodelle.....	136
14.1 ... Flächen: Quader	136
14.2 ... Flächen: Keil	137

14.3 ... Flächen: Pyramide	137
14.4 ... Flächen: Kegel	138
14.5 ... Flächen: Kugel	138
14.6 ... Flächen: Kuppel	139
14.7 ... Flächen: Schale	139
14.8 ... Flächen: Torus	140
14.9 ... Flächen: Netz	140
14.10 . Flächen: 3DNetz	141
14.11 . Flächen: PNetz	141
14.12 . Polygonnetze glätten: PEDIT und Eigenschaften	142
14.13 . 3DFLÄCHE	144
14.14 . EDGE: Unsichtbare Kanten	145
14.15 . SPLFRAME: Unsichtbare Kanten	145
14.16 . Alte Flächen (Objekttyp POLYLINIE): KANTOB, ROTOB, REGELOB, TABOB	146
14.17 . KANTOB: Kantendefiniertes Netz	146
14.18 . REGELOB: Regeldefiniertes Netz	147
14.19 . TABOB: Tabellarisches Netz	148
14.19.1 ROTOB: Rotationsnetz	149
14.20 . Alte Flächen (Objekttyp POLYLINIE): Beispiele	150
14.20.1 Würfel mit Flächen	150
14.20.2 Kurs-04 (Flächen) mit Layout	151
14.20.3 Kurs-02 (Flächen) mit Layout	152
14.20.4 Kurs-08 (Flächen) mit Layout	153
14.20.5 Kurs-10 (Flächen) mit Layout	154
15.....Konvertieren zwischen 3D-Objekttypen	155
15.1 ... INFLÄCHKONV	156
15.2 ... INKÖRPKONV	156
15.3 ... FLÄCHEFORM	157
16.....Von 3D nach 2D (Flächen)	158
16.1 ... Ansichtsfenster plotten	158
16.2 ... ABFLACH - Abflachen von 3D Objekten	160
16.3 ... 3DSCHNITT (Flächen)	162
16.3.1 Aufgabe: Layout	164
16.4 ... SCHNEBENE – Erstellen eines Schnittobjektes	165
16.5 ... SCHNEBENEINST – Einstellungen Schnittobjekt	170
16.6 ... LIVESCHNITT – Schnittdarstellung ein/aus	171
16.7 ... SCHNEBENEVERK – Schnitt umlenken	172
16.8 ... SCHNEBENEZBLOCK – 2D / 3D-Block generieren	173
17.....Konstruktion von Volumenmodellen (SOLID)	174
17.1 ... SOLIDHIST - Entstehungsgeschichte	175
17.2 ... Einstellungen ISOLINES, FACETRES und DISPSILH	175
17.3 ... Vordefinierte Volumenmodelle	176
17.4 ... QUADER - Volumenkörperquader	176
17.5 ... KEIL - Volumenkörperkeil	177
17.6 ... KUGEL - Volumenkörperkugel	178
17.7 ... ZYLINDER - Volumenkörperzylinder	179
17.8 ... KEGEL - Volumenkörperkegel	180
17.9 ... TORUS - Volumenkörperring	181
17.10 . PYRAMIDE - pyramidenförmigen Volumenkörper	182
17.11 . SPIRALE - 2D oder 3D	183
17.12 . Einstellung DELOBJ	184
17.12.1 Transparente Voransicht	185
17.13 . EXTRUSION - Querschnitt hochziehen	186
17.14 . ROTATION - Querschnitt rotieren	188
17.15 . SWEEP - Querschnitt hochziehen	189
17.16 . POLYKÖRPER - Polyline mit Höhe und Breite	190

17.17 . ANHEBEN - Körper durch Querschnitte	191
17.18 . DICKE - Flächen verdicken	193
17.19 . KAPPEN - Körper schneiden	194
17.20 . QUERSCHNITT - Schnittfläche berechnen	195
17.21 . VERSATZKANTE - Flächenkontur versetzen	196
17.22 . ÜBERLAG - Kollisionskontrolle	197
17.23 . XKANTEN - Kanten extrahieren	198
17.24 . Dynamisches BKS	199
17.25 . Zusammengesetzte Volumenmodelle	200
17.26 . VEREINIG - Volumenkörper vereinigen	200
17.27 . DIFFERENZ - Volumenkörper abziehen	201
17.28 . SCHNITTMENGE - Überschneidungen	202
17.29 . Bearbeiten von Volumenkörpern	203
17.29.1.... BREP – Protokoll entfernen	203
17.29.2.... Ändern von Körpern mit Griffen und Eigenschaften	203
17.30 . Objektwahl auf Unterobjekte: Auswahlfilter:	204
17.30.1.... Auswählen und Bearbeiten von Unterobjekten	205
17.31 . AUFPRÄGEN - Hinzufügen von Kanten und Flächen	206
17.32 . KLICKZIEHEN - Klicken und Ziehen	207
17.33 . GEOMETRIEPROJIZIEREN	208
17.34 . ABRUNDKANTE - Abrunden von Kanten	209
17.35 . GEFASTEKANTE - Fasen	210
17.36 . ABRUNDEN - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	211
17.37 . FASE - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	212
17.38 . VOLKÖRPERBEARB - SOLIDS bearbeiten	213
17.38.1.... VOLKÖRPERBEARB – Flächen	214
17.38.2.... VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Extrusion	215
17.38.3.... VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Schieben	216
17.38.4.... VOLKÖRPERBEARB – Fläche – Versetzen	217
17.38.5.... VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Löschen	218
17.38.6.... VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Drehen	219
17.38.7.... VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Verjüngung	220
17.38.8.... VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Kopieren	221
17.38.9.... VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Farbe	221
17.38.10.. VOLKÖRPERBEARB – Kanten	222
17.38.11.. VOLKÖRPERBEARB – Kante - Kopieren	222
17.38.12.. VOLKÖRPERBEARB – Kante - Farbe	222
17.38.13.. VOLKÖRPERBEARB - Volumenkörper	223
17.38.14.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Aufprägen	223
17.38.15.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Bereinigen	224
17.38.16.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Überprüfen	224
17.38.17.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Trennen	225
17.38.18.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Wandstärke	226
17.39 . AUFGABEN	227
17.39.1.... Würfel als Körper	227
17.39.2.... Kurs-04 (Körper) mit Layout	228
17.39.3.... Kurs-02 (Körper) mit Layout	229
17.39.4.... Kurs-08 (Körper) mit Layout	230
17.39.5.... Kurs-10 (Körper) mit Layout	231
17.39.6.... Aschenbecher	232
17.39.7.... Achslagerung	233
17.39.8.... Rohrschelle	234
17.39.9.... Halter	235
17.39.10.. Stützblech	236
17.39.11 .. Bügel	237
18..... Ableitung 3D nach 2D (SOLID)	238

18.1 ... Ansichtsfenster plotten	238
18.2 ... 3DSCHNITT (Solid)	240
18.2.1 Aufgabe: Layout.....	242
18.3 ... ABFLACH - Abflachen von 3D Ansichten	243
18.4 ... SCHNEBENE – Erstellen eines Schnittobjektes	248
18.5 ... SCHNEBENEINST – Einstellungen Schnittobjekt.....	253
18.6 ... LIVESCHNITT – Schnittdarstellung ein/aus	254
18.7 ... SCHNEBENEVERK – Schnitt umlenken	255
18.8 ... SCHNEBENEZBLOCK – 2D / 3D-Block generieren	256
19.....Zeichnungsansichten	257
19.1 ... ANSSTD - Normeneinstellungen	257
19.2 ... GRUNDANS - Erstansicht	257
19.3 ... ANSPROJ - Parallelansichten	260
19.4 ... ANSSCHNITTSTIL - Schnittansichten Einstellungen	261
19.5 ... ANSSCHNITT - Schnitte erstellen	262
19.6 ... ANSKOMP - Objektschnittdarstellung	263
19.7 ... ANSDetailSTIL - Einstellungen Detailansichten	264
19.8 ... ANSDetail - Detail erstellen	265
19.9 ... ANSBEARB - Ansichten bearbeiten	266
19.10 . ANSSYMBOLSKZ - Symbolskizze	267
19.11 . ANSAKT - Ansichten aktualisieren.....	268
19.12 . Assoziative Bemaßungen - Beschriftungsüberwachung	269
19.13 . Übung: Zeichnungsansichten	270
19.13.1 Konstruktion erstellen	270
19.13.2 Layout erzeugen	271
19.13.3.... Erstansicht und Parallelansicht erzeugen.....	272
19.13.4.... Seitenansicht erzeugen	274
19.13.5.... ISO-Ansicht erzeugen.....	275
19.13.6.... Positionen ändern	276
19.13.7 Sichtbarkeit einstellen	276
19.13.8.... Schnitt-Ansicht erzeugen.....	277
19.13.9.... Detail-Ansicht erzeugen.....	278
19.13.10.. Layereigenschaften einstellen	279
19.13.11 .. Bemaßung und Beschriftung	279
19.13.12.. Änderungen der Konstruktion	280
19.14 . AUFGABEN	281
19.14.1 Aschenbecher: Zeichnungsansichten.....	281
19.14.2.... Achslagerung: Zeichnungsansichten.....	282
19.14.3.... Rohrschelle: Zeichnungsansichten.....	283
19.14.4.... Halter: Zeichnungsansichten	284
19.14.5.... Stützblech: Zeichnungsansichten	285
20.....Analysewerkzeuge	286
20.1 ... ANALYSEOPTIONEN.....	286
20.2 ... ANALYSEZEBRA.....	287
20.3 ... ANALYSEKRÜMMUNG	288
20.4 ... ANALYSEFORMSCHRÄGE	288
21.....DWF	289
21.1 ... 3D-DWF publizieren	289
21.2 ... Autodesk Design Review	290
22.....Zeichnungsableitung Klassisch: SOLANS + SOLZEICH + SOLPROFIL	291
22.2.1..... SOLANS – Ansichten erzeugen.....	291
22.2.2..... Schritt 1 – Bügel zeichnen	292
22.2.3..... Schritt 2 – Layout erzeugen.....	292
22.2.4..... Schritt 3 – Grundriss erzeugen	293
22.2.5..... Schritt 4 – Aufriss erzeugen.....	295
22.2.6..... Schritt 5 – Kreuzriss erzeugen.....	297

22.2.7	Schritt 6 – Schnitt erzeugen.....	297
22.2.8.....	Schritt 7 – Alle Ansichtsfenster sperren	299
22.2.9.....	Schritt 8 – Layer anpassen	300
22.2.10....	Schritt 9 – SOLZEICH - Ansichten zeichnen lassen	301
22.2.11	Schritt 10 – 2D-Ansichten fertig stellen.....	302
22.2.12....	Schritt 11 – 3D-Ansichten erzeugen	303
22.2.13....	Schritt 12 – Änderungen	306
22.2.14....	SOLANS – Hilfsansicht.....	308
23.....	Materialien und Texturen.....	309
23.1 ...	Materialienanzeige steuern.....	309
23.2 ...	Materialien zuweisen: Drag & Drop	310
23.3 ...	Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG	311
23.4 ...	MATZUWEIS.....	311
23.5 ...	Materialien entfernen	312
23.6 ...	Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP	312
23.7 ...	Materialieditor	313
23.8 ...	ALTMATKONV	314
23.9 ...	MIGRATMAT	314
23.10 .	3DCONVERSIONMODE	314
24.....	Beleuchtung	315
24.1 ...	Schattenanzeige	315
24.2 ...	Lichtquellen-Einstellungen	316
24.2.1.....	Einstellen des Lichttyps und der Lichteinheiten.....	316
24.2.2.....	Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung.....	317
24.2.3.....	Anpassen der Vorgabebeleuchtung.....	318
24.2.4.....	Lichtsymbole.....	318
24.2.5.....	Übernahme „alter“ Lichtquellen	319
24.2.6.....	Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen.....	319
24.3 ...	Verwenden von Lichtquellen	320
24.3.1	Werkzeugpaletten	320
24.3.2.....	LICHT.....	320
24.3.3.....	LICHT – Punktlicht	321
24.3.4.....	LICHT – Zielpunkt	321
24.3.5.....	LICHT – Spotlicht	322
24.3.6.....	LICHT – Freispot	323
24.3.7.....	LICHT – Entfernungslicht	323
24.3.8.....	LICHT – Netzlicht	324
24.3.9.....	LICHT – Freinetz	324
24.3.10....	LICHTLISTE anzeigen / ausblenden	325
24.4 ...	Geografische Position	326
24.5 ...	Simulieren von Sonnenlicht	330
24.5.1	SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne	330
25.....	Rendering	332
25.1 ...	Bilder berechnen: RENDER	332
25.2 ...	Bilder berechnen: Größe festlegen	333
25.3 ...	Renderqualität einstellen	334
25.4 ...	Renderziel auswählen, RENDERSCHNITT	335
25.5 ...	Umgebungsbeleuchtung: RENDERBELICHT (UMGRENDERN)	336
25.6 ...	Renderfenster anzeigen	337
25.7 ...	RENDERONLINE	337
25.8 ...	ANZRENDERKATALOG	337
26.....	Navigation, Flug und Animation	338
26.1 ...	Einblenden der Gruppe Animationen	338
26.2 ...	Voransichtsanimation	338
26.2.1	3DNAFLUGEINST - Einstellungen	340
26.2.2	2D-Navigation mit 3DNAV	340

26.2.3	3D Navigation mit 3DFLUG	341
26.2.4	Aufzeichnen der Animation	342
26.3 ...	ANIPFAD - Bewegungspfadanimation	343
26.3.1	ANIPFAD	344
27.....	Punktwolken	346
27.1 ...	Punktwolkenobjektfänge	346
27.2 ...	Dynamisches BKS	346
27.3 ...	Punktwolke einfügen	347
27.4 ...	Punktwolken-Manager	348
27.5 ...	Gruppe Anzeige	349
27.6 ...	Gruppe Visualisierung	349
27.7 ...	Gruppe Schnitt	351
27.7.1	Schnittebenen	351
27.8 ...	Gruppe Zuschneiden	351
27.8.1	Punktwolken-Zuschneidestatus	351
27.9 ...	Gruppe Extrahieren	352
27.9.1	Schnittlinien	352
27.9.2	Kante, Ecke, Mittellinie extrahieren	352
28.....	3D Druck	354
28.1 ...	3DDRUCKSERVICE	354
28.2 ...	3DDRUCK – Autodesk Print Studio	355
28.3 ...	STLOUT	357
29.....	Index	359