

Inhaltsverzeichnis

1.....	AutoCAD Testversion	11
1.1	Registrieren und herunterladen	11
1.2	Installieren	14
2.....	Grafikschnittstelle.....	17
2.1	Steuerung	17
2.2	Einstellungen für 2D und 3D	18
2.3	Auswahleffektfarbe	18
3.....	3D-Konstruktion allgemein	19
3.3.1	Drahtmodelle	19
3.3.2	„Alte“ Flächen - Objekttyp POLYLINIE	19
3.3.3	Prozedurale Flächen (Objekttyp SURFACE) und NURBS-Flächen (Objekttyp NURBSURFACE)	20
3.3.4	Netze (Objekttyp MESH)	20
3.3.5	Volumenkörper (Objekttyp 3DSOLID)	21
3.1	3D-Koordinaten	22
3.2	Rechte-Hand-Regel	22
3.3	Rechte-Hand-Regel: Drehen in 3D	22
3.4	XYZ-Punktefilter in 3D	22
3.5	Zylinderkoordinaten	23
3.6	Kugelkoordinaten	23
3.7	Objektfang in 3D: 3DOFANG, -3DOFANG	24
3.8	Objektfang in 3D: OSNAPZ	25
3.9	3D Einstellungen	26
4.....	3D-Sicht, Bildschirmaufteilung, Arbeitsebene	28
4.1	VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster	29
4.2	ViewCube	30
4.3	Navigationsleiste	31
4.4	NEUANS	32
4.5	AUSSCHNT – Der Ansichts-Manager	34
4.5.1	Ansicht speichern	36
4.5.2	Hintergrund einer Ansicht festlegen	38
4.6	-Ausschnt (Befehlszeile)	39
4.7	KAMERA	39
4.8	APUNKT	40
4.8.1	Ansicht festlegen	40
4.9	-APUNKT	41
4.10	DRSICHT	41
4.11	3D-Navigation mit der Orbitkugel – Teil 1	42
4.12	3DORBIT – Eigener Drehpunkt definierbar	44
4.12.1	Orbitmodus: Abhängiger Orbit – 1	44
4.12.2	Orbitmodus: Freier Orbit – 2	45
4.12.3	Orbitmodus: Fortlaufender Orbit – 3	45
4.12.4	Orbitmodus: Entfernung anpassen – 4	45
4.12.5	Orbitmodus: Schwenken – 5	46
4.12.6	Orbitmodus: Zoom – 8	46
4.12.7	Orbitmodus: Pan – 9	46
4.12.8	3D-Orbit - Kontextmenü	47
4.13	SteeringWheels	48
4.14	REGEN3	49
5.....	Ansichtsfenster	50
5.1	Ansichtsfenster im Modellbereich	50
5.1.1	Zwischen Ansichtsfenster wechseln	51
5.1.2	Umschalten zwischen Ansichtsfensterkonfigurationen	51

5.1.3.....	Doppelklick: Umschalten Ansichtsfensterkonfigurationen	51
5.1.4.....	Ansichtsfenster aufteilen und verbinden.....	52
5.1.5.....	Ansichtsfensterkonfiguration speichern und aufrufen	52
5.2.....	-Afenster (Befehlszeile)	53
6.....	Koordinatensysteme.....	54
6.1.....	BKSYMBOL	54
6.2.....	Interaktives BKS Symbol	55
6.3.....	BKS.....	56
6.4.....	Dynamisches BKS	59
6.5.....	BKSMAN.....	60
6.6.....	AUFGABEN	61
6.6.1.....	BKS erstellen	61
6.6.2.....	Ausschnitte erstellen.....	61
6.6.3.....	Ansichtsfenster erstellen.....	61
6.6.4.....	3D-Vorlage erweitern	61
6.6.5.....	Werkzeugkasten PUNKTFILTER erstellen	61
7.....	Konstruktion von Drahtmodellen	62
7.1.....	ÜBUNG: Kurs-3D-01	63
7.1.1.....	3D-Koordinaten eingeben.....	63
7.1.2.....	3D=2D in einer anderen Ebene	63
7.1.3.....	Auf 3D-Punkte beziehen.....	63
7.1.4.....	Punktfilter in 3D	63
7.1.5.....	OSNAPZ verwenden	64
7.1.6.....	Z-Richtung zeigen.....	64
7.1.7.....	Kopieren mit Verschiebung in 3D	64
7.1.8.....	Stutzen und Dehnen in 3D.....	65
7.1.9.....	Abrunden in 3D	67
7.1.10.....	Versetzen in 3D	67
7.1.11.....	Layout erstellen	67
7.1.12.....	Speichern Sie die Zeichnung.....	67
7.2.....	AUFGABEN	68
7.2.1.....	Würfel als Drahtgitter	68
7.2.2.....	Kurs-04 (Drahtgitter) mit Layout	69
7.2.3.....	Kurs-02 (Drahtgitter) mit Layout	70
7.2.4.....	Kurs-08 (Drahtgitter) mit Layout	71
7.2.5.....	Kurs-10 (Drahtgitter) mit Layout	72
7.3.....	3D-Polylinie.....	73
8.....	Visuelle Stile	74
8.1.....	VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster.....	74
8.2.....	VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile	75
8.3.....	VSAKTUELL	77
8.4.....	VSSPEICH.....	77
8.5.....	SHADEMODE.....	77
8.6.....	-SHADEMODE	78
8.7.....	Der Befehl SHADE	78
8.8.....	Der Befehl VERDECKT	78
8.9.....	3DOrbit – Visuelle Stile	79
8.10.....	Einstellung FACETRES	79
9.....	Erhebung und Objekthöhe (2 ½ D)	80
9.1.....	Erhebung	80
9.2.....	Objekthöhe	80
10.....	Bearbeiten in 3D - Klassisch.....	81
10.1.....	3DDREHEN - Drehen im Raum.....	81
10.2.....	3DSPIEGELN - Spiegeln im Raum.....	82
10.3.....	3DREIHE - Reihe im Raum	83
10.4.....	AUSRICHTEN - Ausrichten im Raum	84

11..... Bearbeiten in 3D - Modern.....	85
11.1 ... Konstruktionshilfe 3D – Gizmos.....	85
11.2 ... 3DSCHIEBEN - Schieben im Raum	87
11.3 ... DREHEN3D - Drehen im Raum.....	88
11.4 ... 3DAUSRICHTEN - Ausrichten im Raum	89
11.5 ... 3DSKAL - Skalieren im Raum.....	90
12..... Prozedurale Flächen und NURBS-Flächen.....	91
12.1 ... Prozedurale Fläche: Assoziativität.....	92
12.2 ... NURBS-Flächen: Netz mit Kontrollpunkten	92
12.3 ... Einstellung DELOBJ	93
12.4 ... Transparente Voransicht.....	94
12.5 ... PLANFLÄCHE	95
12.6 ... FLÄCHENETZ	96
12.7 ... VEREINIG.....	97
12.8 ... DIFFERENZ.....	98
12.9 ... SCHNITTMENGE	99
12.10 . EXTRUSION	100
12.11 . ROTATION.....	102
12.12 . ANHEBEN	104
12.13 . SWEEP	106
12.14 . FLÄCHEMISCH	108
12.15 . FLÄCHEFLICK	109
12.16 . FLÄCHEVERSETZ	110
12.17 . FLÄCHEABRUND	111
12.18 . FLÄCHESTUTZ	112
12.19 . FLÄCHESTUTZAUFH	113
12.20 . FLÄCHEVERLÄNG	114
12.21 . FLÄCHEFORM	115
12.22 . GEOMETRIEPROJIZIEREN	116
12.23 . FLÄCHEEXTRKURVE.....	116
12.24 . KONVINNURBS	117
12.25 . 3DBEARBLEISTE.....	117
12.26 . KSANZEIG.....	117
12.27 . KSAUSBLEND.....	117
12.28 . KSNEUERSTELL.....	118
12.29 . KSHINZU	119
12.30 . KSENTF	119
13..... Konstruktion von Netzen (Objektyp MESH)	120
13.1 ... NETZ: Erstellen von Netz-Grundkörpern.....	121
13.2 ... NETZGLÄTTE: Konvertieren in Netze.....	122
13.3 ... NETZ: Glätten	123
13.4 ... Verändern durch Griffbearbeitung und Gizmos	124
13.5 ... NETZFEINHEIT: Verfeinern eines Netzes	125
13.6 ... NETZFALTE: Falten eines Netzes	126
13.7 ... NETZTEILEN: Teilen einer Netzfläche.....	127
13.8 ... NETZVERSCHMELZ: Flächen verbinden	128
13.9 ... NETZEXTRUD: Extrudieren einer Netzfläche	128
13.10 . NETZABSCHLUSS.....	129
13.11 . NETZKOMPRIM	129
13.12 . NETZDREH	129
13.13 . KANTOB: Kantendefiniertes Netz (MESH).....	130
13.14 . REGELOB: Regeldefiniertes Netz (MESH)	131
13.15 . TABOB: Tabellarisches Netz (MESH).....	132
13.16 . ROTOB: Rotationsnetz (MESH)	133
14..... Alte Flächen (Objektyp POLYLINIE): Vordefinierte Flächenmodelle.....	134
14.1 ... Flächen: Quader	134

14.2 ... Flächen: Keil	135
14.3 ... Flächen: Pyramide	135
14.4 ... Flächen: Kegel	136
14.5 ... Flächen: Kugel	136
14.6 ... Flächen: Kuppel	137
14.7 ... Flächen: Schale	137
14.8 ... Flächen: Torus	138
14.9 ... Flächen: Netz	138
14.10 ... Flächen: 3DNetz	139
14.11 ... Flächen: PNetz	139
14.12 ... Polygonnetze glätten: PEDIT und Eigenschaften	140
14.13 ... 3DFLÄCHE	142
14.14 ... EDGE: Unsichtbare Kanten	143
14.15 ... SPLFRAME: Unsichtbare Kanten	143
14.16 ... Alte Flächen (Objektyp POLYLINIE): KANTOB, ROTOB, REGELOB, TABOB	144
14.17 ... KANTOB: Kantendefiniertes Netz	144
14.17.1 REGELOB: Regeldefiniertes Netz	145
14.17.2 TABOB: Tabellarisches Netz	146
14.17.3 ROTOB: Rotationsnetz	147
14.18 ... LEGACY-Flächen: Beispiele	148
14.18.1 Würfel mit Flächen	148
14.18.2 Kurs-04 (Flächen) mit Layout	149
14.18.3 Kurs-02 (Flächen) mit Layout	150
14.18.4 Kurs-08 (Flächen) mit Layout	151
14.18.5 Kurs-10 (Flächen) mit Layout	152
15..... Konvertieren zwischen 3D-Objektypen	153
15.1 ... INFLÄCHKONV	154
15.2 ... INKÖRPKONV	154
15.3 ... FLÄCHEFORM	155
16..... Von 3D nach 2D (Flächen)	156
16.1 ... Ansichtsfenster plotten	156
16.2 ... ABFLACH - Abflachen von 3D Objekten	158
16.3 ... 3DSCHNITT (Flächen)	160
16.3.1 Aufgabe: Layout	162
16.4 ... SCHNEBENE – Erstellen eines Schnittobjektes	163
16.5 ... SCHNEBENEEINST – Einstellungen Schnittobjekt	168
16.6 ... LIVESCHNITT – Schnittdarstellung ein/aus	169
16.7 ... SCHNEBENERVERK – Schnitt umlenken	170
16.8 ... SCHNEBENEZUBLOCK – 2D / 3D-Block generieren	171
17..... Konstruktion von Volumenmodellen (SOLID)	172
17.1 ... SOLIDHIST - Entstehungsgeschichte	173
17.2 ... Einstellungen ISOLINES, FACETRES und DISPSILH	173
17.3 ... Vordefinierte Volumenmodelle	174
17.4 ... QUADER - Volumenkörperquader	174
17.5 ... KEIL - Volumenkörperkeil	175
17.6 ... KUGEL - Volumenkörperkugel	176
17.7 ... ZYLINDER - Volumenkörperzylinder	177
17.8 ... KEGEL - Volumenkörperkegel	178
17.9 ... TORUS - Volumenkörpererring	179
17.10 ... PYRAMIDE - pyramidenförmigen Volumenkörper	180
17.11 ... SPIRALE - 2D oder 3D	181
17.12 ... Einstellung DELOBJ	182
17.12.1 Transparente Voransicht	183
17.13 ... EXTRUSION - Querschnitt hochziehen	184
17.14 ... ROTATION - Querschnitt rotieren	186
17.15 ... SWEEP - Querschnitt hochziehen	187

17.16 . POLYKÖRPER - Polylinie mit Höhe und Breite	188
17.17 . ANHEBEN - Körper durch Querschnitte	189
17.18 . DICKE - Flächen verdicken	191
17.19 . KAPPEN - Körper schneiden	192
17.20 . QUERSCHNITT - Schnittfläche berechnen	193
17.21 . VERSATZKANTE - Flächenkontur versetzen	194
17.22 . ÜBERLAG - Kollisionskontrolle	195
17.23 . XKANTEN - Kanten extrahieren	196
17.24 . Dynamisches BKS	197
17.25 . Zusammengesetzte Volumenmodelle	198
17.26 . VEREINIG - Volumenkörper vereinigen	198
17.27 . DIFFERENZ - Volumenkörper abziehen	199
17.28 . SCHNITTMENGE - Überschneidungen	200
17.29 . Bearbeiten von Volumenkörpern	201
17.29.1 BREP – Protokoll entfernen	201
17.29.2 Ändern von Körpern mit Griffen und Eigenschaften	201
17.30 . Objektwahl auf Unterobjekte: Auswahlfilter:	202
17.30.1 Auswählen und Bearbeiten von Unterobjekten	203
17.30.2 AUFPRÄGEN - Hinzufügen von Kanten und Flächen	204
17.30.3 KLIICKZIEHEN - Klicken und Ziehen	205
17.31 . GEOMETRIEPROJIZIEREN	206
17.32 . ABRUNDKANTE - Abrunden von Kanten	207
17.33 . GEFASTEKANTE - Fasen	208
17.34 . ABRUNDEN - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	209
17.35 . FASE - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	210
17.36 . VOLKÖRPERBEARB - SOLIDS bearbeiten	211
17.36.1 VOLKÖRPERBEARB – Flächen	212
17.36.2 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Extrusion	213
17.36.3 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Schieben	214
17.36.4 VOLKÖRPERBEARB – Fläche – Versetzen	215
17.36.5 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Löschen	216
17.36.6 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Drehen	217
17.36.7 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Verjüngung	218
17.36.8 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Kopieren	219
17.36.9 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Farbe	219
17.36.10.. VOLKÖRPERBEARB – Kanten	220
17.36.11.. VOLKÖRPERBEARB – Kante - Kopieren	220
17.36.12.. VOLKÖRPERBEARB – Kante - Farbe	220
17.36.13.. VOLKÖRPERBEARB - Volumenkörper	221
17.36.14.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Aufprägen	221
17.36.15.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Bereinigen	222
17.36.16.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Überprüfen	222
17.36.17.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Trennen	223
17.36.18.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Wandstärke	224
17.37 . AUFGABEN	225
17.37.1 Würfel als Körper	225
17.37.2 Kurs-04 (Körper) mit Layout	226
17.37.3 Kurs-02 (Körper) mit Layout	227
17.37.4 Kurs-08 (Körper) mit Layout	228
17.37.5 Kurs-10 (Körper) mit Layout	229
17.37.6 Aschenbecher	230
17.37.7 Achslagerung	230
17.37.8 Rohrschelle	231
17.37.9 Halter	231
17.37.10.. Stützblech	232
17.37.11.. Bügel	232

18.....Ableitung 3D nach 2D (SOLID).....	234
18.1 ... Ansichtsfenster plotten	234
18.2 ... 3DSCHNITT (Solid)	236
18.2.1 Aufgabe: Layout.....	238
18.3 ... ABFLACH - Abflachen von 3D Ansichten	239
18.4 ... SCHNEBENE – Erstellen eines Schnittobjektes	244
18.5 ... SCHNEBENEEINST – Einstellungen Schnittobjekt.....	249
18.6 ... LIVESCHNITT – Schnittdarstellung ein/aus	250
18.7 ... SCHNEBENEVERK – Schnitt umlenken	251
18.8 ... SCHNEBENEZUBLOCK – 2D / 3D-Block generieren	252
19.....Zeichnungsansichten	253
19.1 ... ANSSTD - Normeinstellungen	253
19.2 ... GRUNDANS - Erstansicht	253
19.3 ... ANSPROJ - Parallelansichten	256
19.4 ... ANSSCHNITTSTIL - Schnittansichten Einstellungen	257
19.5 ... ANSSCHNITT - Schnitte erstellen	258
19.6 ... ANSKOMP - Objektschnittdarstellung	259
19.7 ... ANSDetailSTIL - Einstellungen Detailansichten	260
19.8 ... ANSDetail - Detail erstellen	261
19.9 ... ANSBearb - Ansichten bearbeiten	262
19.10 . ANSSYMBOLSKZ - Symbolskizze	263
19.11 . ANSAKT - Ansichten aktualisieren.....	264
19.12 . Assoziative Bemaßungen - Beschriftungsüberwachung	265
19.13 . Übung: Zeichnungsansichten	266
19.13.1 Konstruktion erstellen	266
19.13.2.... Layout erzeugen	267
19.13.3.... Erstansicht und Parallelansicht erzeugen.....	268
19.13.4.... Seitenansicht erzeugen	270
19.13.5.... ISO-Ansicht erzeugen.....	271
19.13.6.... Positionen ändern.....	272
19.13.7.... Sichtbarkeit einstellen	272
19.13.8.... Schnitt-Ansicht erzeugen.....	273
19.13.9.... Detail-Ansicht erzeugen.....	274
19.13.10.. Layereigenschaften einstellen	275
19.13.11 .. Bemaßung und Beschriftung	275
19.13.12.. Änderungen der Konstruktion	276
19.14 . AUFGABEN	277
19.14.1.... Aschenbecher: 2D-Ableitungen	277
19.14.2.... Achslagerung: 2D-Ableitungen	277
19.14.3.... Rohrschelle: 2D-Ableitungen	278
19.14.4.... Halter: 2D-Ableitungen	278
19.14.5.... Stützblech: 2D-Ableitungen	279
20.....Analysewerkzeuge	280
20.1 ... ANALYSEOPTIONEN.....	280
20.2 ... ANALYSEZEBRA.....	281
20.3 ... ANALYSEKRÜMMUNG	282
20.4 ... ANALYSEFORMSCHRÄGE	282
21.....DWF	283
21.1 ... 3D-DWF publizieren	283
21.2 ... Autodesk Design Review	284
22.....Zeichnungsableitung Klassisch: SOLANS + SOLZEICH + SOLPROFIL	285
22.2.1 SOLANS – Ansichten erzeugen.....	285
22.2.2 Schritt 1 – Bügel zeichnen	286
22.2.3 Schritt 2 – Layout erzeugen.....	286
22.2.4 Schritt 3 – Grundriss erzeugen	287
22.2.5 Schritt 4 – Aufriss erzeugen	289

22.2.6	Schritt 5 – Kreuzriss erzeugen.....	291
22.2.7	Schritt 6 – Schnitt erzeugen.....	291
22.2.8	Schritt 7 – Alle Ansichtsfenster sperren	293
22.2.9	Schritt 8 – Layer anpassen	294
22.2.10....	Schritt 9 – SOLZEICH - Ansichten zeichnen lassen	295
22.2.11	Schritt 10 – 2D-Ansichten fertig stellen.....	296
22.2.12....	Schritt 11 – 3D-Ansichten erzeugen	297
22.2.13....	Schritt 12 – Änderungen	300
22.2.14....	SOLANS – Hilfsansicht.....	302
22.1 ...	AUFGABEN	303
22.1.1	Aschenbecher: 2D-Ableitungen	303
22.1.2	Achslagerung: 2D-Ableitungen	303
22.1.3	Rohrschelle: 2D-Ableitungen	304
22.1.4	Halter: 2D-Ableitungen	304
22.1.5	Stützblech: 2D-Ableitungen	305
23.....	Materialien und Texturen	306
23.1 ...	Materialienanzeige steuern.....	306
23.2 ...	Materialien zuweisen: Drag & Drop	307
23.3 ...	Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG	308
23.4 ...	MATZUWEIS.....	308
23.5 ...	Materialien entfernen	309
23.6 ...	Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP	309
23.7 ...	Materialieneditor	310
23.8 ...	ALTMATKONV	311
23.9 ...	MIGRATMAT	311
23.10 ..	3DCONVERSIONMODE	311
24.....	Beleuchtung	312
24.1 ...	Schattenanzeige	312
24.2 ...	Lichtquellen-Einstellungen.....	313
24.2.1	Einstellen des Lichttyps und der Lichteinheiten.....	313
24.2.2	Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung.....	314
24.2.3	Anpassen der Vorgabebeleuchtung.....	315
24.2.4	Lichtsymbole	315
24.2.5	Übernahme „alter“ Lichtquellen	316
24.2.6	Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen.....	316
24.3 ...	Verwenden von Lichtquellen.....	317
24.3.1	Werkzeugpaletten	317
24.3.2	LICHT.....	317
24.3.3	LICHT – Punktlicht	318
24.3.4	LICHT – Zielpunkt.....	318
24.3.5	LICHT – Spotlicht.....	319
24.3.6	LICHT – Freispot.....	320
24.3.7	LICHT – Entfernungslicht.....	320
24.3.8	LICHT – Netzlicht.....	321
24.3.9	LICHT – Freinetz.....	321
24.3.10....	LICHTLISTE anzeigen / ausblenden	322
24.4 ...	Geografische Position.....	323
24.5 ...	Simulieren von Sonnenlicht	327
24.5.1	SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne.....	327
25.....	Rendering	329
25.1 ...	Bilder berechnen: RENDER	329
25.2 ...	Bilder berechnen: Größe festlegen.....	330
25.3 ...	Renderqualität einstellen	331
25.4 ...	Renderziel auswählen, RENDERSCHNITT.....	332
25.5 ...	Umgebungsbeleuchtung: RENDERBELICHT (UMGRENDERN).....	333
25.6 ...	Renderfenster anzeigen	334

25.7 ... RENDERONLINE	334
25.8 ... ANZRENDERKATALOG	334
26..... Navigation, Flug und Animation	335
26.1 ... Einblenden der Gruppe Animationen	335
26.2 ... Voransichtsanimation	335
26.2.1 3DNAVFLUGEINST - Einstellungen	337
26.2.2 2D-Navigation mit 3DNAV	337
26.2.3 3D Navigation mit 3DFLUG	338
26.2.4 Aufzeichnen der Animation	339
26.3 ... ANIPFAD - Bewegungspfadanimation	340
26.3.1 ANIPFAD	341
27..... Punktwolken	343
27.1 ... Punktwolkenobjektfänge	343
27.2 ... Dynamisches BKS	343
27.3 ... Punktwolke einfügen	344
27.4 ... Punktwolken-Manager	345
27.5 ... Gruppe Anzeige	346
27.6 ... Gruppe Visualisierung	346
27.7 ... Gruppe Schnitt	348
27.7.1 Schnittebenen	348
27.8 ... Gruppe Zuschneiden	348
27.8.1 Punktwolken-Zuschneidestatus	348
27.9 ... Gruppe Extrahieren	349
27.9.1 Schnittlinien	349
27.9.2 Kante, Ecke, Mittellinie extrahieren	349
28..... 3D Druck	351
28.1 ... 3DDRUCKSERVICE	351
28.2 ... 3DDRUCK – Autodesk Print Studio	352
28.3 ... STLOUT	355
29..... Index	356