

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.....	Z-Richtung zeigen.....	64
7.1.5.....	Punktfilter in 3D	64
7.1.6.....	OSNAPZ verwenden	65
7.1.7.....	Kopieren mit Verschiebung in 3D	66
7.1.8.....	Stutzen und Dehnen in 3D.....	67
7.1.9.....	Abrunden in 3D	69
7.1.10.....	Versetzen in 3D	69
7.1.11.....	Layout erstellen	70
7.1.12.....	Speichern Sie die Zeichnung.....	70
7.2.....	AUFGABEN	71
7.2.1.....	Würfel als Drahtgitter	71
7.2.2.....	Kurs-04 (Drahtgitter) mit Layout	72
7.2.3.....	Kurs-02 (Drahtgitter) mit Layout	73
7.2.4.....	Kurs-08 (Drahtgitter) mit Layout	74
7.2.5.....	Kurs-10 (Drahtgitter) mit Layout	75
7.3.....	3D-Polylinie.....	76
8.....	Visuelle Stile	77
8.1.....	VPCONTROL - Steuerelemente im Ansichtsfenster.....	77
8.2.....	VISUELLESTILE – Der Manager für visuelle Stile	78
8.3.....	VSAKTUELL	80
8.4.....	VSSPEICH.....	80
8.5.....	SHADEMODE.....	80
8.6.....	-SHADEMODE	81
8.7.....	Der Befehl SHADE	81
8.8.....	Der Befehl VERDECKT	81
8.9.....	3DOrbit – Visuelle Stile	82
8.10.....	Einstellung FACETRES	82
9.....	Erhebung und Objekthöhe (2 ½ D)	83
9.1.....	Erhebung	83
9.2.....	Objekthöhe	83
10.....	Bearbeiten in 3D - Klassisch.....	84
10.1.....	3DDREHEN - Drehen im Raum.....	84
10.2.....	3DSPIEGELN - Spiegeln im Raum.....	85
10.3.....	3DREIHE - Reihe im Raum	86
10.4.....	AUSRICHTEN - Ausrichten im Raum	87

11..... Bearbeiten in 3D - Modern.....	88
11.1 ... Konstruktionshilfe 3D – Gizmos.....	88
11.2 ... 3DSCHIEBEN - Schieben im Raum	90
11.3 ... DREHEN3D - Drehen im Raum.....	91
11.4 ... 3DAUSRICHTEN - Ausrichten im Raum	92
11.5 ... 3DSKAL - Skalieren im Raum.....	93
12..... Prozedurale Flächen und NURBS-Flächen.....	94
12.1 ... Prozedurale Fläche: Assoziativität.....	95
12.2 ... NURBS-Flächen: Netz mit Kontrollpunkten	95
12.3 ... Einstellung DELOBJ	96
12.4 ... Transparente Voransicht.....	97
12.5 ... PLANFLÄCHE	98
12.6 ... FLÄCHENETZ	99
12.7 ... VEREINIG.....	100
12.8 ... DIFFERENZ.....	101
12.9 ... SCHNITTMENGE	102
12.10 . EXTRUSION	103
12.11 . ROTATION.....	105
12.12 . ANHEBEN	107
12.13 . SWEEP	109
12.14 . FLÄCHEMISCH	111
12.15 . FLÄCHEFLICK	112
12.16 . FLÄCHEVERSETZ	113
12.17 . FLÄCHEABRUND	114
12.18 . FLÄCHESTUTZ	115
12.19 . FLÄCHESTUTZAUFH	116
12.20 . FLÄCHEVERLÄNG	117
12.21 . FLÄCHEFORM	118
12.22 . GEOMETRIEPROJIZIEREN	119
12.23 . FLÄCHEEXTRKURVE.....	119
12.24 . KONVINNURBS	120
12.25 . 3DBEARBLEISTE.....	120
12.26 . KSANZEIG.....	120
12.27 . KSAUSBLEND.....	120
12.28 . KSNEUERSTELL.....	121
12.29 . KSHINZU	122
12.30 . KSENTF	122
13..... Konstruktion von Netzen (Objektyp MESH)	123
13.1 ... NETZ: Erstellen von Netz-Grundkörpern.....	124
13.2 ... NETZGLÄTTE: Konvertieren in Netze.....	125
13.3 ... NETZ: Glätten	126
13.4 ... Verändern durch Griffbearbeitung und Gizmos	127
13.5 ... NETZFEINHEIT: Verfeinern eines Netzes	128
13.6 ... NETZFALTE: Falten eines Netzes	129
13.7 ... NETZTEILEN: Teilen einer Netzfläche.....	130
13.8 ... NETZVERSCHMELZ: Flächen verbinden	131
13.9 ... NETZEXTRUD: Extrudieren einer Netzfläche	131
13.10 . NETZABSCHLUSS.....	132
13.11 . NETZKOMPRIM	132
13.12 . NETZDREH	132
13.13 . KANTOB: Kantendefiniertes Netz (MESH).....	133
13.14 . REGELOB: Regeldefiniertes Netz (MESH)	134
13.15 . TABOB: Tabellarisches Netz (MESH).....	135
13.16 . ROTOB: Rotationsnetz (MESH)	136
14..... Alte Flächen (Objektyp POLYLINIE): Vordefinierte Flächenmodelle.....	137
14.1 ... Flächen: Quader	137

14.2 ... Flächen: Keil	138
14.3 ... Flächen: Pyramide	138
14.4 ... Flächen: Kegel	139
14.5 ... Flächen: Kugel	139
14.6 ... Flächen: Kuppel	140
14.7 ... Flächen: Schale	140
14.8 ... Flächen: Torus	141
14.9 ... Flächen: Netz	141
14.10 ... Flächen: 3DNetz	142
14.11 ... Flächen: PNetz	142
14.12 ... Polygonnetze glätten: PEDIT und Eigenschaften	143
14.13 ... 3DFLÄCHE	145
14.14 ... EDGE: Unsichtbare Kanten	146
14.15 ... SPLFRAME: Unsichtbare Kanten	146
14.16 ... Alte Flächen (Objektyp POLYLINIE): KANTOB, ROTOB, REGELOB, TABOB	147
14.17 ... KANTOB: Kantendefiniertes Netz	147
14.17.1 REGELOB: Regeldefiniertes Netz	148
14.17.2 TABOB: Tabellarisches Netz	149
14.17.3 ROTOB: Rotationsnetz	150
14.18 ... LEGACY-Flächen: Beispiele	151
14.18.1 Würfel mit Flächen	151
14.18.2 Kurs-04 (Flächen) mit Layout	152
14.18.3 Kurs-02 (Flächen) mit Layout	153
14.18.4 Kurs-08 (Flächen) mit Layout	154
14.18.5 Kurs-10 (Flächen) mit Layout	155
15..... Konvertieren zwischen 3D-Objektypen	156
15.1 ... INFLÄCHKONV	157
15.2 ... INKÖRPKONV	157
15.3 ... FLÄCHEFORM	158
16..... Von 3D nach 2D (Flächen)	159
16.1 ... Ansichtsfenster plotten	159
16.2 ... ABFLACH - Abflachen von 3D Objekten	161
16.3 ... 3DSCHNITT (Flächen)	163
16.3.1 Aufgabe: Layout	165
16.4 ... SCHNEBENE – Erstellen eines Schnittobjektes	166
16.5 ... SCHNEBENEEINST – Einstellungen Schnittobjekt	171
16.6 ... LIVESCHNITT – Schnittdarstellung ein/aus	172
16.7 ... SCHNEBENERVERK – Schnitt umlenken	173
16.8 ... SCHNEBENEZUBLOCK – 2D / 3D-Block generieren	174
17..... Konstruktion von Volumenmodellen (SOLID)	175
17.1 ... SOLIDHIST - Entstehungsgeschichte	176
17.2 ... Einstellungen ISOLINES, FACETRES und DISPSILH	176
17.3 ... Vordefinierte Volumenmodelle	177
17.4 ... QUADER - Volumenkörperquader	177
17.5 ... KEIL - Volumenkörperkeil	178
17.6 ... KUGEL - Volumenkörperkugel	179
17.7 ... ZYLINDER - Volumenkörperzylinder	180
17.8 ... KEGEL - Volumenkörperkegel	181
17.9 ... TORUS - Volumenkörpererring	182
17.10 ... PYRAMIDE - pyramidenförmigen Volumenkörper	183
17.11 ... SPIRALE - 2D oder 3D	184
17.12 ... Einstellung DELOBJ	185
17.12.1 Transparente Voransicht	186
17.13 ... EXTRUSION - Querschnitt hochziehen	187
17.14 ... ROTATION - Querschnitt rotieren	189
17.15 ... SWEEP - Querschnitt hochziehen	190

17.16 . POLYKÖRPER - Polylinie mit Höhe und Breite	191
17.17 . ANHEBEN - Körper durch Querschnitte	192
17.18 . DICKE - Flächen verdicken	194
17.19 . KAPPEN - Körper schneiden	195
17.20 . QUERSCHNITT - Schnittfläche berechnen	196
17.21 . VERSATZKANTE - Flächenkontur versetzen	197
17.22 . ÜBERLAG - Kollisionskontrolle	198
17.23 . XKANTEN - Kanten extrahieren	199
17.24 . Dynamisches BKS	200
17.25 . Zusammengesetzte Volumenmodelle	201
17.26 . VEREINIG - Volumenkörper vereinigen	201
17.27 . DIFFERENZ - Volumenkörper abziehen	202
17.28 . SCHNITTMENGE - Überschneidungen	203
17.29 . Bearbeiten von Volumenkörpern	204
17.29.1 BREP – Protokoll entfernen	204
17.29.2 Ändern von Körpern mit Griffen und Eigenschaften	204
17.30 . Objektwahl auf Unterobjekte: Auswahlfilter:	205
17.30.1 Auswählen und Bearbeiten von Unterobjekten	206
17.30.2 AUFPRÄGEN - Hinzufügen von Kanten und Flächen	207
17.30.3 KLIICKZIEHEN - Klicken und Ziehen	208
17.31 . GEOMETRIEPROJIZIEREN	209
17.32 . ABRUNDKANTE - Abrunden von Kanten	210
17.33 . GEFASTEKANTE - Fasen	211
17.34 . ABRUNDEN - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	212
17.35 . FASE - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	213
17.36 . VOLKÖRPERBEARB - SOLIDS bearbeiten	214
17.36.1 VOLKÖRPERBEARB – Flächen	215
17.36.2 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Extrusion	216
17.36.3 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Schieben	217
17.36.4 VOLKÖRPERBEARB – Fläche – Versetzen	218
17.36.5 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Löschen	219
17.36.6 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Drehen	220
17.36.7 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Verjüngung	221
17.36.8 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Kopieren	222
17.36.9 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Farbe	222
17.36.10.. VOLKÖRPERBEARB – Kanten	223
17.36.11.. VOLKÖRPERBEARB – Kante - Kopieren	223
17.36.12.. VOLKÖRPERBEARB – Kante - Farbe	223
17.36.13.. VOLKÖRPERBEARB - Volumenkörper	224
17.36.14.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Aufprägen	224
17.36.15.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Bereinigen	225
17.36.16.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Überprüfen	225
17.36.17.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Trennen	226
17.36.18.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Wandstärke	227
17.37 . AUFGABEN	228
17.37.1 Würfel als Körper	228
17.37.2 Kurs-04 (Körper) mit Layout	229
17.37.3 Kurs-02 (Körper) mit Layout	230
17.37.4 Kurs-08 (Körper) mit Layout	231
17.37.5 Kurs-10 (Körper) mit Layout	232
17.37.6 Aschenbecher	233
17.37.7 Achslagerung	234
17.37.8 Rohrschelle	235
17.37.9 Halter	236
17.37.10.. Stützblech	237
17.37.11.. Bügel	238

18.....Ableitung 3D nach 2D (SOLID).....	239
18.1 ... Ansichtsfenster plotten	239
18.2 ... 3DSCHNITT (Solid)	241
18.2.1 Aufgabe: Layout.....	243
18.3 ... ABFLACH - Abflachen von 3D Ansichten	244
18.4 ... SCHNEBENE – Erstellen eines Schnittobjektes	249
18.5 ... SCHNEBENEEINST – Einstellungen Schnittobjekt.....	254
18.6 ... LIVESCHNITT – Schnittdarstellung ein/aus	255
18.7 ... SCHNEBENEVERK – Schnitt umlenken	256
18.8 ... SCHNEBENEZUBLOCK – 2D / 3D-Block generieren	257
19.....Zeichnungsansichten	258
19.1 ... ANSSTD - Normeinstellungen	258
19.2 ... GRUNDANS - Erstansicht	258
19.3 ... ANSPROJ - Parallelansichten	261
19.4 ... ANSSCHNITTSTIL - Schnittansichten Einstellungen	262
19.5 ... ANSSCHNITT - Schnitte erstellen	263
19.6 ... ANSKOMP - Objektschnittdarstellung	264
19.7 ... ANSDetailSTIL - Einstellungen Detailansichten	265
19.8 ... ANSDetail - Detail erstellen	266
19.9 ... ANSBearb - Ansichten bearbeiten	267
19.10 . ANSSYMBOLSKZ - Symbolskizze	268
19.11 . ANSAKT - Ansichten aktualisieren.....	269
19.12 . Assoziative Bemaßungen - Beschriftungsüberwachung	270
19.13 . Übung: Zeichnungsansichten	271
19.13.1 Konstruktion erstellen	271
19.13.2.... Layout erzeugen	272
19.13.3.... Erstansicht und Parallelansicht erzeugen.....	273
19.13.4.... Seitenansicht erzeugen	275
19.13.5.... ISO-Ansicht erzeugen.....	276
19.13.6.... Positionen ändern.....	277
19.13.7.... Sichtbarkeit einstellen	277
19.13.8.... Schnitt-Ansicht erzeugen	278
19.13.9.... Detail-Ansicht erzeugen.....	279
19.13.10.. Layereigenschaften einstellen	280
19.13.11 .. Bemaßung und Beschriftung	280
19.13.12.. Änderungen der Konstruktion	281
19.14 . AUFGABEN	282
19.14.1.... Aschenbecher: Zeichnungsansichten	282
19.14.2.... Achslagerung: Zeichnungsansichten.....	283
19.14.3.... Rohrschelle: Zeichnungsansichten.....	284
19.14.4.... Halter: Zeichnungsansichten	285
19.14.5.... Stützblech: Zeichnungsansichten	286
20.....Analysewerkzeuge	287
20.1 ... ANALYSEOPTIONEN.....	287
20.2 ... ANALYSEZEBRA.....	288
20.3 ... ANALYSEKRÜMMUNG	289
20.4 ... ANALYSEFORMSCHRÄGE	289
21.....DWF	290
21.1 ... 3D-DWF publizieren	290
21.2 ... Autodesk Design Review	291
22.....Zeichnungsableitung Klassisch: SOLANS + SOLZEICH + SOLPROFIL	292
22.2.1 SOLANS – Ansichten erzeugen.....	292
22.2.2 Schritt 1 – Bügel zeichnen	293
22.2.3 Schritt 2 – Layout erzeugen.....	293
22.2.4 Schritt 3 – Grundriss erzeugen	294
22.2.5 Schritt 4 – Aufriss erzeugen	296

22.2.6	Schritt 5 – Kreuzriss erzeugen.....	298
22.2.7	Schritt 6 – Schnitt erzeugen.....	298
22.2.8	Schritt 7 – Alle Ansichtsfenster sperren	300
22.2.9	Schritt 8 – Layer anpassen	301
22.2.10	Schritt 9 – SOLZEICH - Ansichten zeichnen lassen	302
22.2.11	Schritt 10 – 2D-Ansichten fertig stellen.....	303
22.2.12	Schritt 11 – 3D-Ansichten erzeugen	304
22.2.13	Schritt 12 – Änderungen	307
22.2.14	SOLANS – Hilfsansicht.....	309
23.....	Materialien und Texturen	310
23.1 ...	Materialienanzeige steuern.....	310
23.2 ...	Materialien zuweisen: Drag & Drop	311
23.3 ...	Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG	312
23.4 ...	MATZUWEIS.....	312
23.5 ...	Materialien entfernen	313
23.6 ...	Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP	313
23.7 ...	Materialieneditor	314
23.8 ...	ALTMATKONV	315
23.9 ...	MIGRATMAT	315
23.10 ..	3DCONVERSIONMODE	315
24.....	Beleuchtung	316
24.1 ...	Schattenanzeige	316
24.2 ...	Lichtquellen-Einstellungen.....	317
24.2.1	Einstellen des Lichttyps und der Lichteinheiten	317
24.2.2	Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung.....	318
24.2.3	Anpassen der Vorgabebeleuchtung.....	319
24.2.4	Lichtsymbole	319
24.2.5	Übernahme „alter“ Lichtquellen	320
24.2.6	Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen.....	320
24.3 ...	Verwenden von Lichtquellen.....	321
24.3.1	Werkzeugpaletten	321
24.3.2	LICHT.....	321
24.3.3	LICHT – Punktlicht.....	322
24.3.4	LICHT – Zielpunkt.....	322
24.3.5	LICHT – Spotlicht.....	323
24.3.6	LICHT – Freispot.....	324
24.3.7	LICHT – Entfernungslicht.....	324
24.3.8	LICHT – Netzlicht.....	325
24.3.9	LICHT – Freinetz.....	325
24.3.10	LICHTLISTE anzeigen / ausblenden	326
24.4 ...	Geografische Position.....	327
24.5 ...	Simulieren von Sonnenlicht	331
24.5.1	SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne.....	331
25.....	Rendering	333
25.1 ...	Bilder berechnen: RENDER	333
25.2 ...	Bilder berechnen: Größe festlegen	334
25.3 ...	Renderqualität einstellen	335
25.4 ...	Renderziel auswählen, RENDERSCHNITT.....	336
25.5 ...	Umgebungsbeleuchtung: RENDERBELICHT (UMGRENDERN).....	337
25.6 ...	Renderfenster anzeigen	338
25.7 ...	RENDERONLINE	338
25.8 ...	ANZRENDERKATALOG	338
26.....	Navigation, Flug und Animation	339
26.1 ...	Einblenden der Gruppe Animationen.....	339
26.2 ...	Voransichtsanimation.....	339
26.2.1	3DNAVFLUGEINST - Einstellungen	341

26.2.2	2D-Navigation mit 3DNAV	341
26.2.3	3D Navigation mit 3DFLUG	342
26.2.4	Aufzeichnen der Animation	343
26.3 ...	ANIPFAD - Bewegungspfadanimation	344
26.3.1	ANIPFAD	345
27.....	Punktwolken	347
27.1 ...	Punktwolkenobjektfänge	347
27.2 ...	Dynamisches BKS	347
27.3 ...	Punktwolke einfügen	348
27.4 ...	Punktwolken-Manager	349
27.5 ...	Gruppe Anzeige	350
27.6 ...	Gruppe Visualisierung	350
27.7 ...	Gruppe Schnitt	352
27.7.1	Schnittebenen	352
27.8 ...	Gruppe Zuschneiden	352
27.8.1	Punktwolken-Zuschneidestatus	352
27.9 ...	Gruppe Extrahieren	353
27.9.1	Schnittlinien	353
27.9.2	Kante, Ecke, Mittellinie extrahieren	353
28.....	3D Druck	355
28.1 ...	3DDRUCKSERVICE	355
28.2 ...	3DDRUCK – Autodesk Print Studio	356
28.3 ...	STLOUT	358
29.....	Index	360