

Inhaltsverzeichnis

1.....	AutoCAD Testversion	11
1.1	Registrieren und herunterladen	11
1.2	Installieren	13
2.....	Grafikschnittstelle.....	15
2.1	GRAFIKKONFIG - Steuerung der Grafikkarte	15
2.2	FASTSHADEMODE - Schnelle Grafik für 2D und 3D.....	16
2.3	Glatte Liniendarstellung	17
2.4	Hardwarebeschleunigung Auswahleffekt.....	17
3.....	3D-Konstruktion allgemein	19
3.4.1.....	Drahtmodelle	19
3.4.2.....	„Alte“ Flächen - Objekttyp POLYLINE.....	19
3.4.3.....	Prozedurale Flächen (Objekttyp SURFACE) und NURBS-Flächen (Objekttyp NURBSURFACE)	20
3.4.4.....	Netze (Objekttyp MESH)	20
3.4.5.....	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	REGEN3	29
4.3	ViewCube.....	30
4.4	Navigationsleiste.....	31
4.5	NEUANS.....	32
4.6	AUSSCHNT – Der Ansichts-Manager.....	34
4.6.1.....	AUSSCHNT - Ansicht speichern.....	36
4.7	HINTERGRUND - Hintergrund einer Ansicht festlegen	37
4.8	KAMERA.....	39
4.9	APUNKT	40
4.10 ...	-APUNKT	41
4.11 ...	DRSICHT	41
4.12 ...	3D-Navigation mit der Orbitkugel – Teil 1	42
4.13 ...	ORBIT - Ansicht drehen mit RADMAUS	44
4.14 ...	3DORBIT – Eigener Drehpunkt definierbar	44
4.14.1.....	Orbitmodus: Abhängiger Orbit – 1	45
4.14.2.....	Orbitmodus: Freier Orbit – 2	45
4.14.3.....	Orbitmodus: Fortlaufender Orbit – 3	45
4.14.4.....	Orbitmodus: Entfernung anpassen – 4	45
4.14.5.....	Orbitmodus: Schwenken – 5.....	46
4.14.6.....	Orbitmodus: Zoom – 8	46
4.14.7.....	Orbitmodus: Pan – 9.....	46
4.14.8.....	3D-Orbit - Kontextmenü	47
4.15 ...	SteeringWheels	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 (Drahtgitter) mit Layout.....	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 ... Einstellung DELOBJ	93
12.2 ... Prozedurale Fläche: Assoziativität.....	94
12.3 ... NURBS-Fläche: Netz mit Kontrollpunkten	95
12.4 ... PLANFLÄCHE	96
12.5 ... FLÄCHENETZ	97
12.6 ... VEREINIG.....	98
12.7 ... DIFFERENZ.....	99
12.8 ... SCHNITTMENGE	100
12.9 ... EXTRUSION.....	101
12.10 . ROTATION.....	103
12.11 . ANHEBEN	105
12.12 . SWEEP.....	107
12.13 . FLÄCHEMISCH	109
12.14 . FLÄCHEFLICK	110
12.15 . FLÄCHEVERSETZ	111
12.16 . FLÄCHEABRUND	112
12.17 . FLÄCHESTUTZ	113
12.18 . FLÄCHESTUTZAUFH	114
12.19 . FLÄCHEVERLÄNG	115
12.20 . FLÄCHEFORM.....	116
12.21 . GEOMETRIEPROJIZIEREN	117
12.22 . FLÄCHEEXTRKURVE.....	117
12.23 . KONVINNURBS	118
12.24 . 3DBEARBLEISTE.....	118
12.25 . KSANZEIG.....	118
12.26 . KSAUSBLEND.....	118
12.27 . KSNEUERSTELL.....	119
12.28 . KSHINZU	119
12.29 . 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 ... NETZOPTIONEN: Voreinstellungen	122
13.4 ... NETZ: Glätten.....	123
13.5 ... Verändern durch Griffbearbeitung und Gizmos	124
13.6 ... NETZFEINHEIT: Verfeinern eines Netzes	125
13.7 ... NETZFALTE: Falten eines Netzes	126
13.8 ... NETZTEILEN: Teilen einer Netzfläche.....	127
13.9 ... NETZVERSCHMELZ: Flächen verbinden	128
13.10 . NETZEXTRUD: Extrudieren einer Netzfläche	128
13.11 . NETZABSCHLUSS.....	129
13.12 . NETZKOMPRIM	129
13.13 . NETZDREH	129
13.14 . KANTOB: Kantendefiniertes Netz (MESH).....	130
13.15 . REGELOB: Regeldefiniertes Netz (MESH)	131
13.16 . TABOB: Tabellarisches Netz (MESH).....	132
13.17 . 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
14.18 ... REGELOB: Regeldefiniertes Netz	145
14.19 ... TABOB: Tabellarisches Netz	146
14.19.1 ... ROTOB: Rotationsnetz	147
14.20 ... Alte Flächen (Objektyp POLYLINIE): Beispiele	148
14.20.1 ... Würfel (Flächen) mit Layout	148
14.20.2 ... Kurs-04 (Flächen) mit Layout	149
14.20.3 ... Kurs-02 (Flächen) mit Layout	150
14.20.4 ... Kurs-08 (Flächen) mit Layout	151
14.20.5 ... 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 - Volumenkörperring	179
17.10 ... PYRAMIDE - pyramidenförmigen Volumenkörper	180
17.11 ... SPIRALE - 2D oder 3D	181
17.12 ... Einstellung DELOBJ	182
17.13 ... EXTRUSION - Querschnitt hochziehen	183
17.14 ... ROTATION - Querschnitt rotieren	185
17.15 ... SWEEP - Querschnitt hochziehen	186
17.16 ... POLYKÖRPER - Polylinie mit Höhe und Breite	187

17.17 . ANHEBEN - Körper durch Querschnitte	188
17.18 . DICKE - Flächen verdicken	190
17.19 . KAPPEN - Körper schneiden	191
17.20 . QUERSCHNITT - Schnittfläche berechnen	192
17.21 . VERSATZKANTE - Flächenkontur versetzen	193
17.22 . ÜBERLAG - Kollisionskontrolle	194
17.23 . XKANTEN - Kanten extrahieren	195
17.24 . Dynamisches BKS	196
17.25 . Zusammengesetzte Volumenmodelle	197
17.26 . VEREINIG - Volumenkörper vereinigen	197
17.27 . DIFFERENZ - Volumenkörper abziehen	198
17.28 . SCHNITTMENGE - Überschneidungen	199
17.29 . Bearbeiten von Volumenkörpern	200
17.29.1 BREP – Protokoll entfernen	200
17.29.2 Ändern von Körpern mit Griffen und Eigenschaften	200
17.30 . Objektwahl auf Unterobjekte: Auswahlfilter:	201
17.30.1 Auswählen und Bearbeiten von Unterobjekten	202
17.31 . AUFPRÄGEN - Hinzufügen von Kanten und Flächen	203
17.32 . KLICKZIEHEN - Klicken und Ziehen	204
17.33 . GEOMETRIEPROJIZIEREN	205
17.34 . ABRUNDKANTE - Abrunden von Kanten	206
17.35 . ABRUNDEN - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	210
17.36 . ABRUNDKANTE, ABRUNDEN - Eckenbildung	213
17.37 . GEFASTEKANTE - Fasen	214
17.38 . FASE - der klassische 2D Befehl und SOLIDS	217
17.39 . VOLKÖRPERBEARB - SOLIDS bearbeiten	220
17.39.1 VOLKÖRPERBEARB – Flächen	221
17.39.2 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Extrusion	222
17.39.3 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Schieben	223
17.39.4 VOLKÖRPERBEARB – Fläche – Versetzen	224
17.39.5 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Löschen	225
17.39.6 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Drehen	226
17.39.7 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Verjüngung	227
17.39.8 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Kopieren	228
17.39.9 VOLKÖRPERBEARB – Fläche - Farbe	228
17.39.10.. VOLKÖRPERBEARB – Kanten	229
17.39.11.. VOLKÖRPERBEARB – Kante - Kopieren	229
17.39.12.. VOLKÖRPERBEARB – Kante - Farbe	229
17.39.13.. VOLKÖRPERBEARB - Volumenkörper	230
17.39.14.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Aufprägen	230
17.39.15.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Bereinigen	231
17.39.16.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Überprüfen	231
17.39.17.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Trennen	232
17.39.18.. VOLKÖRPERBEARB – Volumenkörper - Wandstärke	233
17.40 . AUFGABEN	234
17.40.1 Würfel als Körper	234
17.40.2 Kurs-04 (3DSOLID) mit Layout	235
17.40.3 Kurs-02 (3DSOLID) mit Layout	236
17.40.4 Kurs-08 (3DSOLID) mit Layout	237
17.40.5 Kurs-10 (3DSOLID) mit Layout	238
17.40.6 Aschenbecher (3DSOLID) mit Layout	239
17.40.7 Achslagerung (3DSOLID) mit Layout	240
17.40.8 Rohrschelle (3DSOLID) mit Layout	241
17.40.9 Halter (3DSOLID) mit Layout	242
17.40.10.. Stützblech (3DSOLID) mit Layout	243
17.40.11.. Bügel (3DSOLID) mit Layout	244

18.....Ableitung 3D nach 2D (SOLID).....	245
18.1 ... Ansichtsfenster plotten	245
18.2 ... 3DSCHNITT (Solid)	247
18.2.1 Aufgabe: Layout.....	249
18.3 ... ABFLACH - Abflachen von 3D Ansichten	250
18.4 ... SCHNEBENE – Erstellen eines Schnittobjektes	255
18.5 ... SCHNEBENEEINST – Einstellungen Schnittobjekt.....	260
18.6 ... LIVESCHNITT – Schnittdarstellung ein/aus	261
18.7 ... SCHNEBENEVERK – Schnitt umlenken	262
18.8 ... SCHNEBENEZUBLOCK – 2D / 3D-Block generieren	263
19.....Zeichnungsansichten	264
19.1 ... ANSSTD - Normeinstellungen	264
19.2 ... GRUNDANS - Erstansicht	264
19.3 ... ANSPROJ - Parallelansichten	267
19.4 ... ANSSCHNITTSTIL - Schnittansichten Einstellungen	268
19.5 ... ANSSCHNITT - Schnitte erstellen	269
19.6 ... ANSKOMP - Objektschnittdarstellung	270
19.7 ... ANSDetailSTIL - Einstellungen Detailansichten	271
19.8 ... ANSDetail - Detail erstellen	272
19.9 ... ANSBearb - Ansichten bearbeiten	273
19.10 . ANSSYMBOLSKZ - Symbolskizze	274
19.11 . ANSAKT - Ansichten aktualisieren.....	275
19.12 . Assoziative Bemaßungen - Beschriftungsüberwachung	276
19.13 . Übung: Zeichnungsansichten	277
19.13.1 Konstruktion erstellen	277
19.13.2 Layout erzeugen	278
19.13.3 Erstansicht und Parallelansicht erzeugen.....	279
19.13.4 Seitenansicht erzeugen	281
19.13.5 ISO-Ansicht erzeugen.....	282
19.13.6 Positionen ändern.....	283
19.13.7 Sichtbarkeit einstellen	283
19.13.8 Schnitt-Ansicht erzeugen	284
19.13.9 Detail-Ansicht erzeugen.....	285
19.13.10.. Layereigenschaften einstellen	286
19.13.11 .. Bemaßung und Beschriftung	286
19.13.12.. Änderungen der Konstruktion	287
19.14 . AUFGABEN	288
19.14.1 Aschenbecher: Zeichnungsansichten	288
19.14.2 Achslagerung: Zeichnungsansichten.....	289
19.14.3 Rohrschelle: Zeichnungsansichten	290
19.14.4 Halter: Zeichnungsansichten	291
19.14.5 Stützblech: Zeichnungsansichten	292
20.....Analysewerkzeuge	293
20.1 ... ANALYSEOPTIONEN.....	293
20.2 ... ANALYSEZEBRA.....	294
20.3 ... ANALYSEKRÜMMUNG	295
20.4 ... ANALYSEFORMSCHRÄGE	295
21.....DWF	296
21.1 ... 3D-DWF publizieren	296
21.2 ... Autodesk Design Review	297
22.....Zeichnungsableitung Klassisch: SOLANS + SOLZEICH + SOLPROFIL	298
22.2.1 SOLANS – Ansichten erzeugen.....	298
22.2.2 Schritt 1 – Bügel zeichnen	299
22.2.3 Schritt 2 – Layout erzeugen.....	299
22.2.4 Schritt 3 – Grundriss erzeugen	300
22.2.5 Schritt 4 – Aufriss erzeugen	302

22.2.6	Schritt 5 – Kreuzriss erzeugen.....	304
22.2.7	Schritt 6 – Schnitt erzeugen.....	304
22.2.8	Schritt 7 – Alle Ansichtsfenster sperren	306
22.2.9	Schritt 8 – Layer anpassen	307
22.2.10	Schritt 9 – SOLZEICH - Ansichten zeichnen lassen	308
22.2.11	Schritt 10 – 2D-Ansichten fertig stellen.....	309
22.2.12	Schritt 11 – 3D-Ansichten erzeugen	310
22.2.13	Schritt 12 – Änderungen	313
22.2.14	SOLANS – Hilfsansicht.....	315
23.....	Materialien und Texturen	316
23.1 ...	Materialienanzeige steuern.....	316
23.2 ...	Materialien zuweisen: Drag & Drop	317
23.3 ...	Materialien nach Layer zuweisen: MATANHANG	318
23.4 ...	MATZUWEIS.....	318
23.5 ...	Materialien entfernen	319
23.6 ...	Materialien nach Objekt ausrichten: MATMAP	319
23.7 ...	Materialieneditor	320
23.8 ...	ALTMATKONV	321
23.9 ...	MIGRATMAT	321
23.10 ..	3DCONVERSIONMODE	321
24.....	Beleuchtung	322
24.1 ...	Schattenanzeige	322
24.2 ...	Lichtquellen-Einstellungen.....	323
24.2.1	Einstellen des Lichttyps und der Lichteinheiten	323
24.2.2	Ein- und Ausschalten der Vorgabebeleuchtung.....	324
24.2.3	Anpassen der Vorgabebeleuchtung.....	325
24.2.4	Lichtsymbole	325
24.2.5	Übernahme „alter“ Lichtquellen	326
24.2.6	Allgemeine Eigenschaften der Lichtquellen	326
24.3 ...	Verwenden von Lichtquellen.....	327
24.3.1	Werkzeugpaletten	327
24.3.2	LICHT.....	327
24.3.3	LICHT – Punktlicht.....	328
24.3.4	LICHT – Zielpunkt.....	328
24.3.5	LICHT – Spotlicht.....	329
24.3.6	LICHT – Freispot.....	330
24.3.7	LICHT – Entfernungslicht.....	330
24.3.8	LICHT – Netzlicht.....	331
24.3.9	LICHT – Freinetz.....	331
24.3.10	LICHTLISTE anzeigen / ausblenden	332
24.4 ...	Geografische Position.....	333
24.5 ...	Simulieren von Sonnenlicht	337
24.5.1	SONNENEIGENSCH – Einstellen und Ändern der Sonne	337
25.....	Rendering	339
25.1 ...	Bilder berechnen: RENDER	339
25.2 ...	Bilder berechnen: Größe festlegen.....	340
25.3 ...	Renderqualität einstellen	341
25.4 ...	Renderziel auswählen, RENDERSCHNITT.....	342
25.5 ...	Umgebungsbeleuchtung: RENDERBELICHT (UMGRENDERN).....	343
25.6 ...	Renderfenster anzeigen	344
25.7 ...	RENDERONLINE	344
25.8 ...	ANZRENDERKATALOG	344
26.....	Navigation, Flug und Animation	345
26.1 ...	Einblenden der Gruppe Animationen.....	345
26.2 ...	Voransichtsanimation.....	345
26.2.1	3DNAVFLUGEINST - Einstellungen	347

26.2.2	2D-Navigation mit 3DNAV	347
26.2.3	3D Navigation mit 3DFLUG	348
26.2.4	Aufzeichnen der Animation	349
26.3 ...	ANIPFAD - Bewegungspfadanimation	350
26.3.1	ANIPFAD	351
27.....	Punktwolken	353
27.1 ...	Punktwolkenobjektfänge	353
27.2 ...	Dynamisches BKS	353
27.3 ...	Punktwolke einfügen	354
27.4 ...	Punktwolken-Manager	355
27.5 ...	Gruppe Anzeige	356
27.6 ...	Gruppe Visualisierung	356
27.7 ...	Gruppe Schnitt	358
27.7.1	Schnittebenen	358
27.8 ...	Gruppe Zuschneiden	358
27.8.1	Punktwolken-Zuschneidestatus	358
27.9 ...	Gruppe Extrahieren	359
27.9.1	Schnittlinien	359
27.9.2	Kante, Ecke, Mittellinie extrahieren	359
28.....	3D Druck	361
28.1 ...	3DDRUCKSERVICE	361
28.2 ...	3DDRUCK – Autodesk Print Studio	362
28.3 ...	STLOUT	364
29.....	Index	366