

Contents

Kapitel 1 • Einleitung	9
Kapitel 2 • Hinweise zur Benutzung von FreeCAD	10
2.1. Erweitern des Funktionsumfangs von FreeCAD	10
2.2. AddOns	11
2.2.1. Workbenches	11
2.2.2. Makros	11
2.2.3. Zusatzfunktionen starten	12
2.3. Arbeitsbereiche und Kontextmenüs	12
2.4. Automatisches Umschalten des Arbeitsbereiches	12
2.5. Die Baumansicht	12
2.6. Das Ausgabefenster	13
Kapitel 3 • Gliederung von Designs	15
3.1. Std-Part-Container und Körper (Body)	15
3.2. Placement versus Attachment	16
3.3. Assembly oder Std-Part-Container?	17
3.4. Das topologische Benennungsproblem	17
3.5. Skizzen und Referenzobjekte	17
3.6. Weitere Strategien zur Vermeidung des topologischen Benennungsproblems	18
3.7. Vermeidung von repetitiver Arbeit durch Gliederung in Einzelteile	18
3.8. Immer mit dem Std-Part-Container beginnen.	18
3.9. "Formbinder" und "Formbinder für Teilobjekte"	19
3.9.1. Formbinder (blau)	20
3.9.2. Formbinder für Teilobjekt (grün)	20
3.9.3. Referenzen beim Einfügen von Std-Part-Containern	21
3.9.4. Referenzen nach dem Einfügen neu definieren	23
Kapitel 4 • Einzelteile anlegen – Erste Schritte	26
4.1. Wie viel Detailtreue ist wichtig?	26
4.2. Einfache Einzelteile	26
4.2.1. Das einfache Distanzstück – Schritt für Schritt	26
4.3. Farbwahl versus Darstellungsmodus	33

4.4. Zusammengesetzte Einzelteile	33
4.4.1. Befestigungselemente für das Distanzstück.	34
4.5 Einzelteile mit Befestigungselementen ersparen Arbeit.	51
4.6. Ein- und Ausblenden von Elementen	52
4.7. Weitere Beispiele von zusammengesetzten Bauteilen	52
Kapitel 5 • Arbeiten mit Blech	53
5.1. Beispiel Blockbatteriehalter	53
5.2. Die Abwicklung erzeugen.	68
5.3. Die Abwicklung exportieren	70
5.4. Eine Zeichnung des Teils anfertigen	74
5.5. Den Biegeplan erstellen.	81
5.6. Beispielfotos für den Batteriehalter.	84
Kapitel 6 • Baugruppen	86
6.1. Verwendung von "Assembly"-Workbenches oder Std-Part Container?	86
Kapitel 7 • Eine Baugruppe am Beispiel: Elektor ESR-Meter als einfaches Frontplattenprojekt	87
7.1. Anlage der Gliederung.	87
7.2. Vorbereitung – Anlage der Baumansicht	87
7.2.1 Anlage der Frontplatte.	88
7.2.2. Platzierung des Stufenschalters.	90
7.2.3. Assoziative Anlage der Ausschnitte – Formbinder für Teilobjekt.	93
7.2.4. Der Drehknopf und sein Platz in der Gliederung.	98
7.2.5. Das assoziative Modell testen	99
7.2.6. Die Polklemmen.	102
7.2.7. Das Anzeigegerät platzieren	115
7.2.8. Komponenten von der Rückseite platzieren: Die Kabelsockel.	118
7.2.9. Den Batteriehalter einbauen	124
7.2.10. Die Platine einsetzen	129
Kapitel 8 • Das Finish am Beispiel ESR-Meter	143
8.1. Führungslinien zeichnen	143
8.1.1. Skizzen versus Path	143
8.1.2. Führungslinien für den Stufenschalter	143

8.1.3. Führungslinie für das Potentiometer	154
8.2. Textgravuren erzeugen	159
8.3. Anlage einfacher Zeichnungsblätter – dxf-Export	164
8.3.1. TechDraw	164
Kapitel 9 • Ein komplexeres Design: Der Experimentiertrafo	168
9.1. Frontplatte	168
9.1.1. Datei und Std-Part-Container vorbereiten	168
9.1.2. Das Blech anlegen	169
9.1.3. Einzelteile und Referenzen platzieren	176
9.1.4. Ausschnitte anlegen	183
9.1.5. Gravuren platzieren	188
9.2. Rückwand	191
9.2.1. Datei und Std-Part-Container vorbereiten	191
9.2.2. Einzelteile platzieren	192
9.2.3. Ausschnitte anlegen	196
9.2.4. Gravuren platzieren	198
9.3. Das Chassis	198
9.3.1. Datei und Std-Part-Container vorbereiten	198
9.3.2. Das Chassisblech befestigen	211
9.3.3. Chassis, Frontplatte und Rückwand zusammensetzen	217
9.3.4. Transformator platzieren	224
9.3.5. Kabelführungssockel platzieren	227
9.4. Eine Blechhaube assoziativ erzeugen	235
9.4.1. Anlage der Skizzen für robuste Referenzen in Front- und Rückwand	235
9.4.2. Wo gehören die Befestigungsschrauben hin	261
9.4.3. Befestigungsschrauben für die Blechhaube	261
9.4.4. Befestigungsschrauben für das Chassis	265
9.4.5. Befestigungsschrauben für Frontplatte und Rückwand	268
9.5. Die Abwicklung der Blechhaube erzeugen	276
9.6. Beispieldotos – die erzeugte Realität	276
Kapitel 10 • Wie kann es weiter gehen?	278
10.1. Bauteilbibliotheken – Designrecycling	278

10.2 Einbindung von Step-Modellen	278
10.3. FreeCAD und KiCad.	278
10.3.1. Datemimport aus KiCad nach FreeCAD	278
10.3.2. Erzeugung von 3D-Modellen für KiCad	278
Community-Ressourcen	284
Quellenangaben	285
Anhang A: Stufenschalter.	286
Anhang B: Potentiometer	308
Anhang C: Telefonbuchse	322
Anhang D: Kontrollleuchte	346
Anhang E: Knebelschalter	389
Anhang F: Kaltgerätebuchse	423
Anhang G: 9V-Blockbatterie	448
Stichwortverzeichnis	461