

Inhaltsverzeichnis

Von der Installation zum ersten Projekt	15
Altium Designer® installieren	17
Installation ab Altium Designer® 14	19
Installation Altium Designer® 10 - 13	21
Beispiele und Referenzdesigns herunterladen	24
PDF Dokumentation herunterladen	26
Bibliotheken installieren	27
Bibliotheken aus dem Content Store installieren	28
Altium Designer® 10 Bibliotheken installieren	30
Schaltplanvorlagen	33
Schaltplanvorlagen erstellen	34
Schaltplanvorlagen zuweisen	35
Schaltplanvorlagen als Standard verwenden	37
Leiterplattenvorlagen	38
Leiterplattenvorlage erstellen	39
Leiterplattenvorlage für neue Leiterplatten verwenden	41
Projektvorlagen	42
Einfache Projektvorlage erstellen	43
Vollständige Projektvorlage erstellen	44
Präferenzen einstellen	45
Grundeinstellungen	47
Präferenzen Standardwerte ab Version 16.1	51
Präferenzen Übersicht	53
Data Management	53
Device Sheets	53
Templates	53
System	54
Default Locations	54
New Document Defaults	54
Convert Special Strings	55
Schematic	56
General	56
Graphical Editing	58
Grids	59
PCB Editor	60
General	60
Board Insight Display	61
Interactive Routing	62
DRC Violations Display	65
Defaults	65
Die Altium Designer® Entwicklungsumgebung	66
Überblick über die grafische Benutzeroberfläche	68
Workspace Panels	72
Darstellung von Workspace Panels	73
Workspace Panels aktivieren und schließen	74
Anordnung der Workspace Panels wiederherstellen	76

Vom Projekt zum fertigen Schaltplan.....	77
Altium Designer® Projekte	79
Projekt erstellen	81
Neues Projekt anlegen	82
Neues Projekt anlegen (vor AD 17).....	83
Neues Projekt anlegen (vor AD 14.3).....	84
Dokumente zum Projekt hinzufügen	85
Dokumente aus dem Projekt entfernen.....	87
Dokumente umbenennen	87
Projektoptionen einstellen	89
Allgemeine Projektoptionen.....	91
Projekt-Parameter verwenden.....	94
Design Struktur	95
Gründe für ein hierarchisches Design	96
Elektrische Verbindung zwischen Schaltplanseiten	97
Möglichkeiten eine Hierarchie aufzubauen	98
Synchronisation Sheet Entries und Schaltplan	99
Elektrische Verbindungen zwischen den Schaltplänen.....	100
Einführung in den Schaltplaneditor.....	102
Zoomen	103
Navigieren mit Maus und Tastatur	103
Grundlegende Mauseaktionen	104
Auswählen von Objekten im Schaltplan	104
Selektion über das SCH Filter Panel.....	106
Selektion über „Find Similar Objects“	106
Schaltplan Präferenzen	108
Schaltplanoptionen	110
Sheet Options.....	112
Parameter.....	113
Units.....	113
Template	114
Schaltplan-Objekte	115
Schaltplan-Objekte platzieren	116
Objekttypen im Schaltplan.....	116
Grafische Schaltplan-Objekte.....	117
Line.....	117
Polygon.....	118
Arc	119
Full Circle.....	120
Elliptical Arc	121
Bezier	122
Rectangle	123
Rounded Rectangle.....	124
Ellipse	125
Pie Chart.....	126
Graphic.....	127
Text String.....	128
Text Frame.....	129
Note	130

Hyperlink	131
Elektrische Schaltplan-Objekte	132
Wire	133
Bus	134
Bus Entry	136
Signal Harness	137
Harness Connector	140
Harness Entry	141
Net Label	142
Power Port	143
Parts	144
Sheet Symbols	145
Sheet Entry	146
Device Sheet	147
Off Sheet Connectors	148
Port	149
Junctions	150
General No-ERC	151
Specific No-ERC	151
Differential Pair Direktive	152
PCB Regel Direktiven	153
Netzklassen Direktive	154
Blankets	155
Compile Mask	156
Bauteilsuche	157
Neue Bibliothek installieren	158
Bauteile im Libraries Panel suchen	160
Bauteile in allen Bibliotheken suchen	161
Bauteile im Content Store suchen	164
Bauteile im Schaltplan platzieren	165
Bauteile aus dem Libraries Panel platzieren	166
Bauteile aus dem Content Store platzieren	169
Schaltplan verdrahten	172
Elektrische Anschlusspunkte miteinander verbinden	173
Busverbindungen erstellen	175
Signal Harness erstellen	177
Harness erzeugen	177
Bearbeiten von Leitungen	179
Leitungen einfärben	181
Schaltplanseiten nummerieren	183
Schaltplanseitennummer und Gesamtseitenzahl anzeigen	184
Schaltplanseiten nummerieren	184
Bauteile nummerieren (Annotation)	187
Nummerierung konfigurieren	190
Nummerierung durchführen	192
ERC Einstellungen	194
Einstellung zur Prüfung auf elektrische Verbindungsfehler	198
ERC und Netzliste erzeugen	200
Interpretation der Fehlermeldungen und Abhilfe	202

Das Navigator Panel.....	206
Einstellungen für das Navigator Panel	208
Anwendungen des Navigator Panels	210
Leiterplattenentwicklung	216
Leiterplatte zum Projekt hinzufügen	217
Einführung in den Leiterplatteneditor.....	221
Zoom.....	222
Navigieren mit Maus und Tastatur	223
Grundlegende Mauseaktionen	224
Auswählen von Objekten auf der Leiterplatte	225
Selektion von Verbindungslinien	227
Selektion über das PCB Panel	227
Selektion über das PCB Filter Panel	229
Selektion über „Find Similar Objects“	230
Single Layer Mode.....	232
Arbeiten mit dem Heads Up Display	232
Navigation im 3D Modus	233
Grundlegende Leiterplatten Präferenzen	234
Das Arbeiten mit dem PCB Panel.....	235
Netze und Netzklassen.....	239
xSignals	241
Komponenten und Komponentenklassen	242
Spannungsversorgungslagen.....	243
Differentielle Leitungspaare.....	244
Bohrungen	245
3D Modelle	246
Bereiche des Lagenaufbaus.....	247
Unions.....	249
Pad & Via Templates	250
Das Arbeiten mit dem PCB Pad Via Templates Panel	251
Lokale Vorlagen ersetzen	254
Vorlagen aktualisieren	254
Raster und Hilfslinien.....	256
Der Grid Manager.....	260
Der Snap Guide Manager	264
Konfiguration der Darstellung einer Leiterplatte	266
Board Layers And Colors	268
Show / Hide	271
View Options.....	272
Transparency.....	273
Leiterplattenobjekte platzieren und bearbeiten	274
Leiterplattenobjekte platzieren	275
Leiterplattenobjekte bearbeiten	275
Leiterplattenobjekte	276
Leiterbahnen und Linien	277
Pads.....	280
Vias.....	284
Arcs.....	286
Strings.....	287

Dimension.....	290
Fill.....	297
Solid Region.....	298
Polygon.....	299
3D Bodies.....	302
Embedded Board Array.....	304
Design View.....	307
Drill Table.....	309
Layer Stack Table.....	312
Parameter auf der Leiterplatte.....	314
Parameter synchronisieren.....	315
Verknüpfung mit externen Quellen.....	315
Verwendung von Parametern in Filtern.....	316
Verwendung von Parametern in Leiterplattenregeln.....	317
Bestückungsvarianten mit Leiterplattenparametern.....	317
Das Arbeiten mit Polygonen.....	318
Das Kontextmenü „Polygon Actions“.....	320
Das Menü „Tools - Polygon Pours“.....	320
Der Polygon Manager.....	321
Teilen eines Polygons.....	322
Polygone verbinden.....	325
Polygone subtrahieren.....	326
Polygone bearbeiten.....	327
Polygone bearbeiten bis zur Version 14.3.....	334
Leiterplattenlagen.....	339
Signallagen.....	340
Spannungsversorgungslagen (Planes).....	340
Bestückungsdruck.....	340
Lötstoppmaske.....	341
Pastenmaske.....	341
Abdecklagen (Coverlays).....	341
Bohrzeichnungslagen.....	341
Keep-Out Lage.....	342
Multi Layer.....	343
Mechanische Lagen.....	344
Definition des Lagenaufbaus.....	345
Lagenaufbau Simple Mode:.....	346
Lagenaufbau Advanced Mode:.....	349
Lagenaufbauten zusammenführen.....	351
Definition eines Lagenaufbaus vor der Version 14:.....	352
Leiterplattenkontur definieren.....	355
Leiterplattenkontur als Polygon definieren.....	359
Leiterplattenkontur aus selektierten Objekten definieren.....	360
Leiterplattenkontur über ein 3D STEP Modell definieren.....	362
Leiterplattenkontur über eine DXF/DWG Datei definieren.....	366
Leiterplattenkontur bearbeiten.....	368
Bearbeiten der Leiterplattenkontur.....	368
Bearbeiten der Leiterplattenkontur vor der Version 14.3.....	369
Starr-Flex Leiterplatten.....	370

Starr-Flex Leiterplatte definieren	371
Abdecklagen definieren	375
Synchronisierung Schaltplan - Leiterplatte	379
Komponentenverbindung wieder herstellen	384
Das Arbeiten mit Klassen	385
Strukturklassen	387
Der Object Class Explorer	387
Definition von Netzklassen im Schaltplan	391
Definition einer Komponentenklasse im Schaltplan	393
Das Arbeiten mit Rooms	395
Rooms automatisch erzeugen	396
Rooms als Sperrbereich für Komponenten	398
Rooms als Gültigkeitsbereich von Regeln	398
Rooms im Multi-Channel Design	400
Leiterplattenregeln festlegen	401
Grundlagen	402
Wirkungsbereich der Regeln	403
Kategorie: Electrical	403
Kategorie: Routing	403
Kategorie: SMT	404
Kategorie: Mask	404
Kategorie: Plane	405
Kategorie: Testpoint	405
Kategorie: Manufacturing	405
Kategorie: High Speed	406
Kategorie: Placement	407
Der „PCB Rules and Constraints Editor“	408
Regeln exportieren und importieren	409
Neue Regeln anlegen	411
Regeln duplizieren	411
Regeln entfernen	411
Prioritäten der Regeln ändern	412
Gültigkeitsbereich einer Regel festlegen	413
Wichtige Leiterplatten Regeln	417
Abstand	417
Inaktive Polygone	418
Nicht geroutete Netze	419
Leiterbahnbreite	420
Durchkontaktierungen	422
Regel für differentielle Leitungspaare	423
Regel für den Anschluss an SMD Anschlussflächen	424
Abstand der ersten Ecke zur SMD Anschlussflächen	425
Leiterbahnbreitenreduzierung an SMD Anschlussflächen	425
Anschlüsse an Stromversorgungsflächen	426
Abstand zu Stromversorgungsflächen	426
Anschlüsse an Polygone	427
Lötstopffreistellung	427
Pastenmaske	428
Minimaler Kupferring	429

Bohrdurchmesser	429
Bohrabstand	429
Minimaler Lötstoppstegbreite	430
Abstand Bestückungsdruck zu Anschlussflächen	431
Abstand zur Leiterplattenkante und Aussparungen	431
Abstand von Bauteilen	433
Durchkontaktierungen in Anschlussflächen	434
Erlaubte Lagen für die Bauteileplatzierung	434
Bauteilhöhe	435
Ausrichtung von Bauteilen	436
Bauteile auf der Leiterplatte platzieren	437
Bauteile manuell platzieren	438
Bauteile mit Move - Components platzieren	439
Bauteile im Schaltplan in bestimmter Reihenfolge selektieren	440
Smart Component Placement	441
Ausrichten von Bauteile	441
Platzierungsmodi	442
Vertauschen der Position von Bauteilen	443
Routing - Das Verlegen von Leiterbahnen	444
Dynamische Anzeige der Abstandsregeln	445
Vorlagen für Durchkontaktierungen	446
Verbindungslinien	447
Präferenzen für das Verlegen von Leiterbahnen	447
Interaktives Verlegen der Leiterbahnen	448
Interaktives Verlegen von differentiellen Leiterbahnen	452
Interaktives Verlegen mehrerer Leitungen	455
ActiveRoute™	458
Verlegte Leiterbahnen entfernen	460
Anschluss von Leiterbahnen an SMD Anschlussflächen	460
Automatische Anpassung der Leiterbahnbreite	461
Bearbeiten von Leiterbahnen	464
Nicht benutzte Kupferringe entfernen	466
Leiterbahnen optimieren	468
Der Autorouter	469
Autorouter verwenden	470
Einstellungen für den Autorouter	472
Richtung der Leiterbahnen pro Lage festlegen	473
Routing Strategie definieren	474
Cross-Probing von Bauteilen und Netzen	476
Cross-Probing Leiterplatte - Schaltplan	478
Cross-Probing Schaltplan - Leiterplatte	479
Leiterplattenregeln überprüfen (DRC)	480
Regelverletzungen navigieren	483
DRC Darstellungspräferenzen	484
Produktionsdaten erzeugen	486
Dokumentation der Leiterplatte	488
Draftsman® Dokumente	490
Neues Draftsman® Dokument hinzufügen	490
Draftsman® Dokumente aktualisieren	491

Draftsman® Dokumenten Optionen	492
General.....	492
Parameters.....	493
Snapping	494
Line Styles.....	495
Units	495
Eigenschaften eines Zeichenblatts	496
Format und Blattgröße	496
Ränder und Zonen	497
Draftsman®vorlagen	497
Zeichenblattvorlagen	498
Zeichenblattvorlagen erstellen	498
Zeichenblattvorlagen zuweisen.....	498
Dokumentenvorlagen	499
Dokumentenvorlagen erstellen	499
Dokumentenvorlagen zuweisen.....	500
Draftsman® Leiterplattenzeichnungen	500
Bestückungsplan (Board Assembly View).....	501
Der „Component Display Properties Dialog“	503
Fabrication View	505
Drill Drawing View	506
Der „Drill Symbol Configurations Dialog“	507
Drill Table.....	508
Board Detail View	509
Section View.....	511
Layer Stack Legende	513
Der „Layer Information Dialog“	515
Bill Of Materials	516
Der „Bill Of Materials Configuration Dialog“	517
Vermaßung	518
Lineare Vermaßung	518
Vermaßung auf gemeinsame Bezugslinie.....	520
Radiale Vermaßung.....	521
Vermaßung von Winkeln	521
Callouts und Notes	522
Callouts.....	522
Notes	523
Tabellen	524
Grafische Objekte.....	526
Line.....	526
Rectangle	526
Circle	526
Text.....	527
Graphic.....	527
DXF Import	528
Ausgabe der Draftsman® Dokumente	529
Ausgabe in eine PDF Datei.....	529
Ausgabe über eine OutJob Datei	529

Draftsman® Präferenzen	529
Default Primitives	529
Templates	529
OutputJob Dateien.....	530
Ausgabedaten-Typen	535
Netzlisten.....	536
Dokumentationsdaten	536
Bestückungsdaten	537
Fertigungsdaten für die Leiterplatte	538
Reportdaten.....	539
Validierungsdaten	540
Exportdaten	540
Nachbearbeitung der Daten	541
Einstellungen für Ausgabedaten.....	542
Leiterplattenausgabe in eine PDF Datei	543
Leiterplattenausgabe in 3D in eine PDF Datei	545
Ausgabe von Draftsman®dokumenten in eine PDF Datei.....	546
Schaltplanausgabe in eine PDF Datei	546
Ausgabe von Daten für den Bestückungsautomaten.....	546
Ausgabe von Gerber Daten.....	547
Ausgabe von Gerber X2 Daten (ab Version 15).....	549
Ausgabe von IPC-2581 Daten (ab Version 15).....	551
Ausgabe von NC Daten.....	551
Ausgabe von ODB++ Daten	552
Ausgabe einer Stückliste.....	553
AutoCAD DXF/DWG Export	556
STEP Export.....	557
PDF3D Export	558
3D Ansichten mit dem „3D Movie Editor“ definieren	560
Dateien kopieren	563
Ausgabecontainer.....	564
Konfiguration des PDF Containers.....	566
Konfiguration des Folder Structure Containers	569
Konfiguration des Video Containers.....	572
Produktionsdaten als PCB Release erzeugen	575
Project Releaser.....	576
PCB Release vor der Version 17	579
Produktionsdaten prüfen	582
Einführung in die Altium Designer® Bibliothekskonzepte	585
Bibliotheksarten	587
Bibliotheken anlegen	590
Schaltplansymbolbibliothek anlegen	591
Projektunabhängige Schaltplansymbolbibliothek anlegen.....	591
Neue Schaltplansymbolbibliothek zum Projekt hinzufügen	592
Neue Schaltplansymbolbibliothek aus Projekt	592
Leiterplattensymbolbibliothek anlegen	594
Projektunabhängige Leiterplattensymbolbibliothek anlegen.....	594
Neue Leiterplattensymbolbibliothek zum Projekt hinzufügen	595
Neue Leiterplattensymbolbibliothek aus Projekt	596

Bibliothek für Pads und Vias anlegen.....	597
Projektunabhängige Bibliothek für Pads und Vias anlegen	597
Neue Bibliothek für Pads und Vias zum Projekt hinzufügen	598
Bibliothek für Pads und Vias aus dem Projekt erzeugen	598
Integrierte Bibliothek anlegen.....	599
Neue integrierte Bibliothek anlegen	599
Integrierte Bibliothek aus Projekt	600
Erstellen von Vorlagen für Pads und Vias	603
Vorlagen für Pads und Vias erstellen	604
Pad Via Library Panel.....	604
Der Pad Template Editor	605
Der Via Template Editor.....	606
Neue Vorlage für Anschlussflächen erzeugen	607
Neue Vorlage für Durchkontaktierungen erzeugen	608
Erstellen von Bauteilen.....	609
Schaltplansymbole	611
Schematic Libraries Panel.....	611
Arbeitsbereich des Schaltplansymboleditors	612
Bibliotheksoptionen	613
Erstellen eines neuen Schaltplansymbols.....	614
Eigenschaften eines Bauteils ändern.....	618
Erstellen eines Multi-Part Bauteils	621
Bibliotheksberichte für Schaltplansymbolbibliotheken	624
Fehlerprüfung von Bibliotheksbauteilen	625
Schaltplansymbol mit dem Symbol Wizard erstellen	626
Symbol Wizard installieren	626
Symbol erstellen.....	627
Erstellen eines Multi-Part Bauteils mit dem Symbol Wizard	630
Daten der Anschlusspins aus Tabellenkalkulation	630
Leiterplattensymbole	632
PCB Library Panel.....	632
Erstellen eines neuen Leiterplattensymbols.....	637
Bibliotheksberichte für Leiterplattensymbolbibliotheken	638
Fehlerprüfung von Bibliotheksbauteilen	639
3D Modell hinzufügen.....	640
Place - 3D Body	640
Component Body Manager	643
IPC Compliant Footprint Wizard.....	645
Bauteile mit Distributoren verbinden.....	646
Bauteile aktualisieren	652
Bauteile im Schaltplan aktualisieren.....	653
Symbole auf der Leiterplatte aktualisieren	656
Fortgeschrittene Themen.....	659
Globales Verändern von Objekten.....	660
Netzbezeichner global ändern.....	661
Arbeiten mit dem Inspector Panel	663
Der SCH Inspector	663
Der PCB Inspector	665
Arbeiten mit dem List Panel	666

Das SCH List Panel.....	666
Das PCB List Panel.....	673
Arbeiten mit Parametern.....	678
Arbeiten mit dem Parameter Manager	683
Einzelnes Feld ändern.....	686
Mehrere Felder ändern.....	687
Parameter hinzufügen.....	687
Parameter entfernen	688
Änderungen rückgängig machen	688
Bestückungsvarianten	689
Auswirkungen von Bauteilaktualisierungen.....	691
Arbeiten mit dem Varianten Manager.....	692
Die Bestückungsvarianten - Variants	694
Die bestückten Bauteile - Fitted Components.....	696
Bauteileparameter - Component Parameters	700
Änderung von mehreren Bauteilen	701
Anzeigeoptionen für Varianten	703
Varianten bearbeiten in einer Tabellenkalkulation	704
Varianten speichern.....	705
Bestückungsvarianten im Multi-Channel Design.....	706
Cross-Probing Varianten Manager - Schaltplan.....	706
Multi-Channel Design	708
Grundlagen des Multi-Channel Designs	709
Elektrische Verbindungen im Multi-Channel Design	711
Einfaches Multi-Channel Design erstellen	712
Parametrisches Multi-Channel Design erstellen	712
Bauteile nummerieren im Multi-Channel Design.....	714
Multi-Channel Design auf der Leiterplatte.....	716
Schaltplanausgabe im Multi-Channel Design	719
Versionsverwaltung im Altium Designer®	721
Grundlagen der Versionsverwaltung	723
Das Projektarchiv	723
Nummerierung von Revisionen	723
Versionen und Verzweigungen.....	724
Arbeiten mit einer Versionsverwaltung.....	724
Versionsverwaltung einrichten.....	725
Versionsverwaltungssystem auswählen	725
Verbinden mit einem existierenden Projektarchiv	726
Neues Projektarchiv erstellen	729
Projekt zur Versionsverwaltung hinzufügen	731
Lokale Arbeitskopie aus dem Projektarchiv holen	736
Geänderte Datei in Projektarchiv einpflegen	737
Lokale Arbeitskopie aktualisieren.....	739
Konflikte auflösen.....	741
Konflikte im Schaltplan.....	741
Konflikte auf der Leiterplatte	744
Versionsverwaltungs-Terminologie.....	748
Skripte installieren und ausführen	749
Wo findet man Skripte?	750

Altium® Live Content Store	750
Altium Designer® Add-ons	752
Skripte installieren	754
Skripte ausführen	755
DXP – Run Script	756
Ausführen über Menüeintrag.....	757
Ausführen über die Werkzeugleiste	759
Ausführen über Rechtsklick-Menüeintrag	761
Glossar.....	764
Stichwortverzeichnis	769