

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Zu diesem Buch	1
1.2 Was ist ArcGIS?	3
1.3 Kurzüberblick zur ArcGIS Produktfamilie	4
1.3.1 ArcGIS for Desktop	4
1.3.2 ArcGIS for Server	5
1.3.3 ArcGIS Online	5
1.3.4 Data and Maps for ArcGIS	6
1.3.5 Mobile GIS	6
2 GIS allgemein	7
2.1 GIS-Anwendungsbereiche	7
2.1.1 Umweltschutz	8
2.1.2 Altlasten und Bodenschutz	10
2.1.3 Ver- und Entsorgung	10
2.1.4 Land- und Forstwirtschaft	10
2.1.5 Versicherungswirtschaft	11
2.1.6 Geologie	12
2.1.7 Hydrologie und Wasserwirtschaft	13
2.1.8 „ArcGIS basierte Fachanwendungen“ – kommunaler GIS-Markt	14
2.1.8.1 Übernahme der Geobasisdaten	14
2.1.8.2 Der Weg von der Planerstellung bis zur Bürgerauskunft	15
2.1.8.3 Wertvolles Gut verwalten	16
2.1.8.4 Die technischen Kataster	16
2.1.8.5 3D-Stadtmodelle	17
2.1.8.6 Tools – die wichtigen Kleinen	18
2.1.8.7 Zusammenfassung	19

2.1.9	Telekommunikation	19
2.1.10	Routing, Verkehrslogistik und Straßeninstandhaltung.....	20
2.1.11	Katastrophenschutz	20
2.1.12	Touristik, regionale GIS-Portale, Stadtmarketing.....	21
2.1.13	Geomarketing und Vertriebssteuerung	21
2.1.14	3D-GIS und Geländemodelle.....	22
2.1.15	Liegenschaftsverwaltung und Facility Management.....	22
2.1.16	Kartographie	25
2.1.17	Gesundheit/Epidemiologie.....	27
2.1.18	Militär	28
2.1.19	Industrie	28
2.1.20	Fernerkundung	28
2.1.21	Statistische Datenaufbereitung.....	29
2.1.22	Archäologie.....	29
2.1.23	Energiewende.....	29
2.2	Worin liegt der besondere Nutzen von GIS?	30
2.3	Wohin geht die GIS-Entwicklung?	34

3 Download, Installation und Konfiguration von ArcGIS 10.1 for Desktop 37

3.1	Bezug der Software ArcGIS 10.1	37
3.1.1	Download.....	37
3.1.2	Erstellen eines Esri Global Accounts.....	37
3.1.3	Freischaltung des Esri Accounts für das Esri Customer Care Portal	38
3.1.4	Einloggen im Esri Customer Care Portal	39
3.1.5	Download der Software	40
3.1.6	Backup-Medien.....	41
3.2	Die Lizenzierungsarten Single Use und Concurrent Use	42
3.3	Systemvoraussetzungen	43
3.4	Installation	43
3.4.1	Deinstallation früherer ArcGIS-Versionen	43
3.4.2	Installation des Lizenz Managers.....	47

3.4.3	Installation ArcGIS 10.1 for Desktop	49
3.4.4	Silent-Installation.....	55
3.4.5	Deinstallation, Anpassen und Reparatur von ArcGIS 10.1 for Desktop.....	57
3.4.6	Autorisierung von ArcGIS	58
3.4.7	Deautorisierung von ArcGIS	65
3.5	License Server Administrator	67
3.6	ArcGIS Administrator.....	69
4	ArcGIS Grundlagen	73
4.1	Datentypen in ArcGIS	73
4.1.1	Vektordaten.....	73
4.1.1.1	Coverage	74
4.1.1.2	Shapefile	74
4.1.1.3	Geodatabase	74
4.1.1.4	TIN.....	75
4.1.1.5	Weitere unterstützte Vektordaten-Formate	75
4.1.2	Rasterdaten.....	76
4.1.2.1	Unterstützte Rasterdaten-Formate.....	77
4.1.2.2	Das Raster-Typen-Format.....	79
4.1.2.3	Raster-Produkt	79
4.1.2.4	ESRI GRID-Format	79
4.1.2.5	Pyramiden	80
4.1.2.6	Auxiliary-Dateien (AUX)	81
4.1.2.7	Raster-Daten-Statistik	82
4.1.2.8	Raster-Komprimierung	82
4.1.2.9	Colormaps für Raster-Datasets	83
4.1.2.10	NoData-Werte in Raster-Datasets	83
4.2	Umgebungseinstellungen.....	85
4.2.1	Allgemeine Umgebungseinstellungen	87
4.2.2	Umgebungseinstellungen für Rasterdaten.....	88
4.2.3	Umgebungseinstellungen für Vektordaten.....	89

4.3	Aufbau eines GIS-Projekts	91
4.3.1	Ordner Originaldaten	91
4.3.2	Ordner GIS-Daten.....	92
4.3.3	Ordner Tabellen	92
4.3.4	Ordner Rasterdaten	92
4.3.5	Ordner Plotausgaben.....	93
4.3.6	Ordner Abgabedaten.....	93
4.3.7	Ordner Styles	93
4.3.8	Ordner Globale Daten.....	93
4.4	Datensicherung	94
4.5	Arbeiten mit einem Koordinatensystem?.....	94
4.6	Weitergabe von Projekten.....	94
4.7	Die Systemvariablen TMP und TEMP	95
5	ArcCatalog	97
5.1	Die ArcCatalog Benutzeroberfläche	98
5.1.1	Aufbau der Benutzeroberfläche	98
5.1.2	Hauptmenüleiste	99
5.1.2.1	Menü „Datei“	99
5.1.2.2	Menü „Bearbeiten“	101
5.1.2.3	Menü „Ansicht“	101
5.1.2.4	Menü „Wechseln zu“	102
5.1.2.5	Menü „Geoverarbeitung“	102
5.1.2.6	Menü „Anpassen“	106
5.1.2.7	Menü „Fenster“.....	109
5.1.2.8	Menü „Hilfe“	109
5.1.3	Werkzeugeisten.....	109
5.1.3.1	Allgemein.....	109
5.1.3.2	Werkzeugeiste „Standard“.....	110
5.1.3.3	Werkzeugeiste „Geographie“.....	112
5.1.3.4	Werkzeugeiste „Verzeichnis“	113

5.1.3.5	Werkzeugleiste „Metadaten“	113
5.1.4	Kataloginhaltsverzeichnis	114
5.1.5	Datenfenster	115
5.1.6	Statusleiste	117
5.2	Datenverwaltung mit ArcCatalog	117
5.2.1	Löschen, Kopieren und Umbenennen von Daten.....	117
5.2.2	Erstellung von Daten.....	118
5.2.3	Änderung der Dateneigenschaften	118
5.2.4	Export von Daten	121
5.2.5	Anbindung einer externen Tabelle per OLE (Beispiel Excel-Tabelle)	121
6	ArcMap.....	123
6.1	Die ArcMap Benutzeroberfläche	123
6.1.1	Aufbau der Benutzeroberfläche	124
6.1.2	Andock-Manager	125
6.1.3	Hauptmenüleiste	127
6.1.3.1	Menü „Datei“	128
6.1.3.2	Menü „Bearbeiten“	144
6.1.3.3	Menü „Ansicht“	145
6.1.3.4	Menü „Lesezeichen“	148
6.1.3.5	Menü „Einfügen“	149
6.1.3.6	Menü „Auswahl“	154
6.1.3.7	Menü „Geoverarbeitung“	155
6.1.3.8	Menü „Anpassen“	163
6.1.3.9	Menü „Fenster“	170
6.1.3.10	Menü „Hilfe“	177
6.1.4	Werkzeugleisten.....	178
6.1.4.1	Allgemeines zu Werkzeugleisten	178
6.1.4.2	Werkzeugleiste „Standard“	181
6.1.4.3	Werkzeugleiste „Werkzeuge“	185
6.1.4.4	Werkzeugleiste „Editor“	196

6.1.4.5	Werkzeugleiste „Erweiterte Bearbeitung“	216
6.1.4.6	Werkzeugleiste „Fangen“	218
6.1.4.7	Werkzeugleiste „Feature-Konstruktion“	220
6.1.4.8	Werkzeugleiste „Stützpunkte bearbeiten“	221
6.1.4.9	Werkzeugleiste „Layout“	222
6.1.4.10	Werkzeugleiste „Kartenserie“	225
6.1.4.11	Werkzeugleiste „Zeichnen“	227
6.1.4.12	Werkzeugleiste „Grafiken“	230
6.1.4.13	Werkzeugleiste „Georeferenzierung“	231
6.1.4.14	Werkzeugleiste „Räumliche Anpassung“	232
6.1.4.15	Werkzeugleiste „Effekte“	234
6.1.4.16	Werkzeugleiste „Feature-Cache“	235
6.1.4.17	Werkzeugleiste „Datenrahmen-Werkzeuge“	236
6.1.4.18	Werkzeugleiste „Topologie“	237
6.1.4.19	Werkzeugleiste „Beschriftung“	240
6.1.4.20	Werkzeugleiste „Bearbeitung eines geometrischen Netzwerks“ (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	242
6.1.4.21	Werkzeugleiste „Routenbearbeitung“	243
6.1.4.22	Werkzeugleiste „Repräsentation“ (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	244
6.1.4.23	Werkzeugleiste „COGO“ (ab ArcGIS for Desktop Standard)	249
6.1.4.24	Werkzeugleiste „Geokodierung“	251
6.1.4.25	Werkzeugleiste „Animation“	252
6.1.4.26	Werkzeugleiste „GPS“	253
6.1.4.27	Werkzeugleiste „Tablet“	255
6.1.4.28	Werkzeugleiste „Utility Network Analyst“ (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	257
6.1.4.29	Werkzeugleiste „Versionierung“ (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	259
6.1.4.30	Werkzeugleiste „Geodatabase-Historie“	260
6.1.4.31	Werkzeugleiste „TIN-Bearbeitung“	261
6.1.4.32	Erstellung einer neuen Werkzeugleiste	262
6.1.5	Inhaltsverzeichnis	266

6.1.5.1	Allgemein.....	266
6.1.5.2	Kontextmenü des Datenrahmens	270
6.1.5.3	Kontextmenüs der Layer	273
6.1.6	Der Katalog.....	282
6.1.7	Kartenfenster.....	287
6.1.8	Statusleiste	288
6.2	Datenrahmen-Eigenschaften.....	289
6.2.1	Register „Allgemein“	290
6.2.2	Register „Datenrahmen“	292
6.2.3	Register „Koordinatensystem“.....	295
6.2.4	Register „Beleuchtung“	298
6.2.5	Register „Gitternetz“.....	298
6.2.6	Register „Feature-Cache“	299
6.2.7	Register „Größe und Position“.....	300
6.2.8	Register „Rahmen“	302
6.2.9	Register „Ausdehnungsindikatoren“	303
6.2.10	Register „Annotation-Gruppen“	304
6.3	Layer-Eigenschaften	307
6.3.1	Register „Allgemein“	307
6.3.2	Register „Quelle“	308
6.3.3	Register „Auswahl“	309
6.3.4	Register „Anzeige“	309
6.3.5	Register „Symbologie“	312
6.3.5.1	Darstellungsart „Einzelsymbol“.....	313
6.3.5.2	Darstellungsart „Einzelwerte“.....	314
6.3.5.3	Darstellungsart „Einzelwerte, viele Felder“.....	317
6.3.5.4	Darstellungsart „Zu Symbolen in einem Style anpassen“	317
6.3.5.5	Darstellungsart „Abgestufte Farben“	318
6.3.5.6	Darstellungsart „Abgestufte Symbole“	320
6.3.5.7	Darstellungsart „Proportionale Symbole“	320
6.3.5.8	Darstellungsart „Punktdichte“.....	321

6.3.5.9	Darstellungsart „Diagramme“	321
6.3.5.10	Darstellungsart „Mehrfachattribute“	321
6.3.6	Register „Felder“	321
6.3.7	Register „Definitionsabfrage“	323
6.3.8	Register „Beschriftungen“	324
6.3.9	Register „Verbindungen & Beziehungen“	328
6.3.10	Register „Zeit“	329
6.3.11	Register „HTML-Pop-up“	330
6.4	Layer-Eigenschaften von Gruppen-Layern	332
6.5	Layer-Eigenschaften von Rasterdaten	332
6.5.1	Register „Quelle“	333
6.5.2	Register „Ausdehnung“	334
6.5.3	Register „Anzeige“	335
6.5.4	Register „Symbologie“	337
6.5.5	Register „Funktionen“	338
6.5.6	Register „Schlüsselmetadaten“	339
6.6	Layer-Eigenschaften eines Raster-Katalogs	340
6.6.1	Register „Anzeige“	340
6.6.2	Register „Farbkorrektur“	343
6.7	Layer-Eigenschaften von Topologien	345
6.7.1	Register „Auswahl“	345
6.7.2	Register „Anzeige“	345
6.7.3	Register „Symbologie“	345
6.7.4	Register „Feature-Classes“ und Register „Regeln“	347
6.7.5	Register „Fehler“	347
6.8	Layer-Eigenschaften von externen Tabellen	347
6.9	Layer-Eigenschaften von CAD-Layern	348
6.9.1	Register „Zeichnungs-Layer“	348
6.9.2	Register „Transformationen“	349
6.10	Layer-Eigenschaften von Routen-Layern	351
6.10.1	Register „Routen“	351

6.10.2	Register „Skalenstriche (Hatches)“	352
6.10.2.1	Erstellen und Verwalten von Skalenstrichklassen	353
6.10.2.2	Erstellung und Verwaltung von Skalenstrichdefinitionen.....	354
6.10.2.3	Erstellen und Verwalten von Endskalenstrichdefinitionen	355
6.11	Die verfügbaren Label-Engines	356
6.11.1	Standard Label-Engine.....	357
6.11.2	Maplex Label-Engine.....	360
6.11.2.1	Beschriftungsposition	361
6.11.2.2	Beschriftungsdichte.....	368
6.11.2.3	Einpassungsmethode	370
6.11.2.4	Konfliktlösung	372
6.12	Annotations.....	376
6.13	Attributtabellen	379
6.13.1	Aufbau und Elemente einer Attributabelle	379
6.13.2	Schaltfläche „Tabellenoptionen“	385
7	Geodatabase	389
7.1	Typen der Geodatabase.....	389
7.1.1	Personal-Geodatabase	390
7.1.2	File-Geodatabase	390
7.1.3	ArcSDE Geodatabase.....	390
7.2	Elemente der Geodatabase	391
7.2.1	Feature-Datasets.....	391
7.2.1.1	Terrain (ArcGIS 3D Analyst)	391
7.2.1.2	Netzwerk-Dataset (ArcGIS Network Analyst)	392
7.2.1.3	Topologie	392
7.2.1.4	Parcel Fabric (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	393
7.2.1.5	Geometrische Netzwerke (ab ArcGIS for Desktop Standard)	393
7.2.2	Feature-Klassen	393
7.2.2.1	Simple-Feature-Klassen	393
7.2.2.2	Multipoint-Feature-Klassen	394

7.2.2.3	Multipatch-Feature-Klassen	394
7.2.2.4	Bemaßungs-Feature-Klassen (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	395
7.2.2.5	Annotation-Feature-Klassen	395
7.2.2.6	3D-Daten (Z-Werte) und Routen (M-Werte)	396
7.2.3	Tabellen	396
7.2.4	Beziehungsklassen (ab ArcGIS for Desktop Standard)	397
7.2.5	Raster-Daten in der Geodatabase	397
7.2.5.1	Raster-Daten in der Personal-Geodatabase	399
7.2.5.2	Raster-Daten in der File-Geodatabase	399
7.2.5.3	Raster-Daten in der ArcSDE-Geodatabase	399
7.2.5.4	Raster-Kataloge.....	400
7.2.5.5	Raster-Dataset.....	400
7.2.5.6	Mosaik-Datasets (schreibend ab ArcGIS for Desktop Standard).....	401
7.2.6	Toolboxes	403
7.2.7	Adressen-Locator.....	404
7.2.8	Kombinierter Adressen-Locator	404
7.3	Eigenschaften der Geodatabase-Elemente	404
7.3.1	Domänenausdehnung (Koordinatenbereich).....	404
7.3.2	Genauigkeit (Auflösung)	404
7.3.2.1	Upgrade einer vorhandenen Geodatabase	405
7.3.2.2	Migrieren von Daten in eine Geodatabase mit hoher Genauigkeit	405
7.3.3	Toleranz	405
7.3.4	XY-Koordinatensystem	406
7.3.5	Indizes.....	406
7.3.5.1	Attributindizes	406
7.3.5.2	Räumlicher Index.....	406
7.3.6	Aliasnamen für Felder, Tabellen und Feature-Klassen	407
7.3.7	Subtypes.....	407
7.3.8	Domänen.....	408
7.3.9	Reorganisieren	408
7.3.10	Komprimieren.....	409

7.3.11	Aktualisieren	409
7.3.12	Repräsentationen (ab ArcGIS for Desktop Standard)	410
7.3.13	Versionierung und Archivierung (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	410
8	Koordinatensysteme	413
8.1	Ellipsoid und Geodätisches Datum	415
8.2	Das Koordinatensystem „WGS84“	416
8.3	Die Projektion „Gauß-Krüger“ (GK).....	417
8.4	Transformationen.....	420
9	ArcToolbox.....	423
9.1	Allgemein	423
9.1.1	Kontextmenü der ArcToolbox	425
9.1.2	Kontextmenü der Toolboxes.....	426
9.1.3	Häufig verwendete Tools	427
9.1.3.1	Ausschneiden	427
9.1.3.2	Selektieren	428
9.1.3.3	Puffer	428
9.1.3.4	Vereinigen (Union)	431
9.1.3.5	Verschneiden (Identity)	431
9.1.3.6	Überschneiden (Intersect)	431
9.1.3.7	Linie glätten und Polygon glätten (erst ab ArcGIS for Desktop Standard).....	432
9.1.3.8	Linie vereinfachen und Polygon vereinfachen (erst ab ArcGIS for Desktop Standard).	433
9.1.3.9	Indexgitter-Features	433
9.1.3.10	Index-Features der Streifenkarte	434
9.1.3.11	KML in Layer	434
9.1.3.12	Layer in KML und Karte in KML.....	435
9.1.3.13	In CAD exportieren.....	435
9.1.3.14	CAD in Geodatabase.....	435

9.1.3.15	CAD-Annotation importieren	435
9.1.3.16	Feature-Class in Geodatabase (mehrfach).....	436
9.1.3.17	Feature-Class in Shapefile (mehrfach).....	436
9.1.3.18	Anhängen	436
9.1.3.19	Zusammenführen (Merge)	437
9.1.3.20	Geodatabase aktualisieren.....	437
9.1.3.21	Domäne in Tabelle	437
9.1.3.22	Tabelle in Domäne	438
9.1.3.23	Geometrie reparieren	438
9.1.3.24	Multipart in Singlepart.....	438
9.1.3.25	Zusammenführen (Dissolve).....	439
9.1.3.26	Batch-Projizierung	439
9.1.3.27	Projektion definieren.....	439
9.1.3.28	Pyramiden berechnen (Batch-Modus).....	439
9.2	Neue ArcToolbox Werkzeuge in ArcGIS 10.1	440
9.3	ModelBuilder	444
9.3.1	Erstellen eines Modells	445
9.3.2	Eigenschaften eines Modells.....	449
9.3.2.1	Direkte Variablenersetzung.....	451
9.3.2.2	Listen	453
9.3.2.3	Schleifen	454
9.3.2.4	Modellwerkzeuge.....	457
9.3.2.5	Vorbedingung	458
9.3.2.6	Integration von Skripten und Modellen	459
9.3.2.7	In-memory Workspace.....	459
9.4	Python	459
9.4.1	Einführung	460
9.4.2	Entwicklungsumgebung.....	465
9.4.3	Datentypen	468
9.4.4	Schleifen und bedingte Anweisungen.....	471
9.4.4.1	If.....	472

9.4.4.2 For.....	473
9.4.4.3 While.....	474
9.5 ArcPy	475
9.5.1 Umgebungsvariablen	475
9.5.2 Werkzeuge der ArcToolbox.....	476
9.5.3 SQL-Abfragen im Python-Skript	477
9.5.4 ArcPy Grundfunktionen.....	479
9.5.4.1 Describe	480
9.5.4.2 Cursor	480
9.5.4.3 Auflisten von Daten	482
9.5.5 Weitere Module	483
9.6 ArcPy und Python in ArcGIS	484
9.6.1 Feldberechnungen.....	484
9.6.2 Einstellungen in ArcMap	485
9.6.3 Skripte in der ArcToolbox	486
9.6.4 Python-Toolbox	491
9.6.5 Python Add-In.....	492
9.6.6 Fehlerbehandlung.....	495
10 Schnelleinstieg in ArcGIS	499
10.1 Übungsblock 1: Ein Projekt starten – ArcCatalog, WMS-Server, Geodatabase und Shapefiles	499
10.2 Übungsblock 2: Arbeiten mit ArcMap – die Benutzeroberfläche.....	501
10.3 Übungsblock 3: Anpassen der Symbolologie	503
10.4 Übungsblock 4: Maplex (Komplexe Beschriftungen)	504
10.5 Übungsblock 5: Georeferenzierung, Transformation.....	506
10.6 Übungsblock 6: Werkzeugeleisten Teil I – Editor.....	507
10.7 Übungsblock 7: Attribute und Selektionen	509
10.8 Übungsblock 8: Das Layout.....	510
10.9 Übungsblock 9: Werkzeugeleisten Teil II – Topologie	513
10.10 Übungsblock 10: Diagramme und Berichte.....	514

10.11 Übungsblock 11: Repräsentationen	516
11 ArcGIS und mobile Datenerfassung	519
11.1 Tablet-PC und ArcGIS.....	519
11.2 GPS und ArcGIS for Desktop.....	519
11.2.1 GPS-Werkzeugleiste von ArcGIS.....	520
11.3 ArcGIS Desktop und mobile Ergänzungen.....	521
11.3.1 ArcPad	521
11.3.2 Neues in ArcPad 10.1	523
11.3.3 GI Mobil	523
11.3.4 Vorteile von GI Mobil	525
11.3.5 ArcGIS for Windows Mobile and Windows Tablet.....	525
11.3.6 ArcGIS for Smartphones und Tablets.....	526
12 ArcGIS Erweiterungen	527
12.1 ArcGIS 3D Analyst.....	527
12.2 ArcGIS Spatial Analyst	529
12.2.1 Modellierung räumlicher Prozesse.....	530
12.2.2 Arten von Prozessmodellen	531
12.2.3 Funktionen von ArcGIS Spatial Analyst.....	531
12.3 ArcGIS Publisher und ArcReader.....	532
12.4 ArcScan.....	534
12.4.1 Vorbereitung zur Vektorisierung	535
12.4.2 Automatische Vektorisierung	536
12.4.3 Interaktive Vektorisierung	539
12.5 ArcGIS Geostatistical Analyst.....	540
13 Amtliche Geodaten	543
13.1 Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS [®]) ...	543
13.1.1 Digitales Landschaftsmodell (DLM)	544

13.1.2	Digitales Geländemodell (DGM).....	545
13.1.3	Digitale Topographische Karten (DTK)	546
13.1.4	Digitales Orthophoto (DOP)	547
13.2	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®)	548
13.2.1	Liegenschaftskarte	548
13.2.2	Hauskoordinaten und Hausumringe.....	548
13.2.3	3D-Gebäudemodelle	549
13.3	Amtlichen Festpunktinformationssystem (AFIS®)	551
13.4	Geobasisdaten als Internetdienste (Geo Web Services)	551
13.4.1	Web Map Service.....	551
13.4.2	Web Feature Service	552
13.5	Nutzungsbedingungen	552
13.6	Weitere Produkte der Bayerischen Vermessungsverwaltung	552
13.7	Link-Sammlung zu amtlichen Geodaten.....	553
14	Lösungen.....	555
14.1	Lösung zum Übungsblock 1: Ein Projekt starten – ArcCatalog, WMS-Server, Geodatabase und Shapefiles	555
14.1.1	Starten Sie ArcCatalog.....	555
14.1.2	Binden Sie ein Laufwerk bzw. einen Ordner an	556
14.1.3	Legen Sie eine Geodatabase an.....	558
14.1.4	Feature-Dataset und Feature-Klassen	559
14.1.5	Shapefile	562
14.1.6	Anlegen von Feature-Datasets und Feature-Klassen	563
14.1.7	Binden Sie einen WMS-Server an	563
14.1.8	Starten Sie ArcMap.....	564
14.2	Lösung zum Übungsblock 2: Arbeiten mit ArcMap – die Benutzeroberfläche .	564
14.2.1	Starten von ArcMap und Laden der Übungsdaten	565
14.2.2	Werkzeugeleisten „Layout“, „Standard“ und „Werkzeuge“.....	568
14.2.3	Der Andock-Manager und weitere Anzeigeeoptionen.....	571
14.2.4	Navigieren innerhalb von ArcMap	572

14.2.5	Grundlegendes zur Arbeit mit Layern.....	574
14.3	Lösung zum Übungsblock 3: Anpassen der Symbologie.....	578
14.3.1	Laden der Übungsdaten und erstes Anpassen der Layer.....	578
14.3.2	Beschriftungen und Texteditor.....	579
14.3.3	Feature-Symbole nach Kategorien darstellen: Bundesländer	584
14.3.4	Punkt-Features nach Klassen darstellen: Städte	585
14.3.5	Beschriftungen nach Klassen	587
14.3.6	Bezugsmaßstab festlegen	590
14.3.7	Speichern Ihres Projekts: MXD oder Layer-Datei?	591
14.3.8	Anlegen und Verwenden von Styles	594
14.4	Lösung zum Übungsblock 4: Maplex (Komplexe Beschriftungen).....	597
14.4.1	Laden der Daten und Anpassen der Darstellung	598
14.4.2	Abkürzen und Übersetzen mit dem Abkürzungswörterbuch	599
14.4.3	Anpassen an den Straßenverlauf	601
14.4.4	Prioritäten bei Konfliktfällen	603
14.4.5	Weitere Platzierungseinstellungen anwenden.....	603
14.4.6	Beschriftung der Biotope mit internen Zonen.....	604
14.4.7	Vergabe von Schlüsselnummern.....	606
14.5	Lösung zum Übungsblock 5: Georeferenzierung, Transformation	609
14.5.1	Koordinatensystem des Datenrahmens	609
14.5.2	Georeferenzierung einer Rasterdatei.....	610
14.5.3	Definition einer Transformation im Datenrahmen	615
14.6	Lösung zum Übungsblock 6: Werkzeugeleisten Teil I – Editor	619
14.6.1	Laden der Übungsdaten	620
14.6.2	Anlegen der Feature-Klassen und Subtypes	621
14.6.2.1	Anlegen einer Linien-Feature-Klasse	622
14.6.2.2	Anlegen von Subtypes	626
14.6.2.3	Anlegen weiterer Feature-Klassen im Feature-Dataset.....	627
14.6.3	Bearbeitung starten	628
14.6.4	Erfassung von Polygon-Features	634
14.6.5	Das „Fangen“	638

14.6.6	Erfassung von Linien-Features	639
14.6.7	Erfassung von Punktsignaturen.....	641
14.6.8	Features teilen und zusammenführen.....	644
14.6.9	Speichern Sie Ihre Änderungen	646
14.7	Lösung zum Übungsblock 7: Attribute und Selektionen	646
14.7.1	Sichtung und Sortierung von Attributtabellen	646
14.7.2	Attributbezogene Auswahl von Features	649
14.7.3	Export von Datensätzen in Tabellen und Feature-Klassen	652
14.7.4	Anbinden von externen Tabellen	652
14.7.5	Hinzufügen und Löschen von Feldern	657
14.7.6	(Neu-)Berechnung von Attributen	659
14.7.7	Nicht attributsbezogene Auswahlmethoden.....	662
14.8	Lösung zum Übungsblock 8: Das Layout.....	663
14.8.1	Laden der Übungsdaten und Wechsel in die Layout-Ansicht.....	664
14.8.2	Seiten- und Druckeinrichtung	665
14.8.3	Fügen Sie Titel, Untertitel, Quelle, Nordpfeil und Maßstabsleiste ein	668
14.8.4	Gitternetz und Kartenrahmen.....	673
14.8.5	Legende.....	682
14.8.6	Grafiken einbinden (z. B. Firmenlogo)	690
14.8.7	Anlegen einer Übersichtskarte	692
14.8.8	Layout-Vorlagen	694
14.8.9	Export	696
14.8.10	Kartenserien und dynamische Texte	697
14.9	Lösung zum Übungsblock 9: Werkzeugeisten Teil II – Topologie	700
14.9.1	Karten-Topologie	700
14.9.2	Geodatabase-Topologie (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	704
14.9.3	Überprüfen der gefundenen Fehler (ab ArcGIS for Desktop Standard)....	707
14.10	Lösung zum Übungsblock 10: Diagramme und Berichte	711
14.10.1	Laden der Übungsdaten	711
14.10.2	Erstellen eines Blasendiagramms.....	711
14.10.3	Exportieren des Diagramms.....	718

14.10.4	Erstellen eines Berichts.....	718
14.10.5	Anpassen des Berichts	723
14.10.6	Exportieren des Berichts.....	730
14.11	Lösung zum Übungsblock 11: Repräsentationen (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	730
14.11.1	Symbologie in Repräsentation konvertieren	731
14.11.2	Visualisierung des Straßennetzes für den Maßstab 1:20.000 und 1:70.000	733
14.11.3	Zuweisen der Repräsentationsregeln.....	736
14.11.4	Symbolebenen anlegen	738
14.11.5	Grafische Änderung als Override speichern	740
14.11.6	Geometrische Änderung als Override speichern.....	742
Anhang		745
A	Übersicht nützlicher Tastaturkürzel (Shortcuts)	745
B	Arbeiten mit dynamischem Text.....	762
C	Vergleich der ArcGIS Werkzeuge in ArcGIS for Desktop Basic, ArcGIS for Desktop Standard und ArcGIS for Desktop Advanced.....	771
D	Vergleich der Datenbanksysteme in ArcGIS	793
E	Datentypen von Feature-Klassen und Tabellen in ArcGIS	795
F	Auflistung aller ArcCatalog Datei-Icons	796
G	Reservierte Begriffe in Python.....	796
H	Operatoren	800
I	Escapesequenzen	801
J	Zusammenstellung einiger Links (Stand: August 2012).....	802
Stichwortverzeichnis		804
Autoren		832
Gutschein für die Esri-Evaluation-DVD in der aktuellen Programmversion		833