

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Einleitung	23
1.1 Zu diesem Buch	23
1.2 Was ist ArcGIS?	25
1.3 Kurzüberblick zur ArcGIS-Produktfamilie	26
1.3.1 ArcGIS for Desktop	26
1.3.1.1 ArcGIS for Desktop Basic	28
1.3.1.2 ArcGIS for Desktop Standard	28
1.3.1.3 ArcGIS for Desktop Advanced	28
1.3.2 ArcGIS for Server	28
1.3.3 ArcGIS Online	29
1.3.4 Weitere Bestandteile der ArcGIS-Produktfamilie	29
1.3.4.1 ArcGIS-Apps	29
1.3.4.2 Software Development Kits	30
1.3.4.3 Service- und Web-APIs	30
1.3.4.4 Data & Maps for ArcGIS (2014)	30
2 ArcGIS-Grundlagen	31
2.1 Datentypen in ArcGIS	31
2.1.1 Vektordaten	31
2.1.1.1 Shapefile	32
2.1.1.2 Geodatabase	34
2.1.1.3 TIN	35
2.1.1.4 Terrain	35
2.1.1.5 CAD	35
2.1.2 Rasterdaten	36
2.1.2.1 Unterstützte Rasterdaten-Formate	37
2.1.2.2 Das Raster-Typen-Format	39
2.1.2.3 Esri GRID-Format	39
2.1.2.4 Pyramiden	40
2.1.2.5 Auxiliary-Dateien (AUX)	41
2.1.2.6 Raster-Daten-Statistik	42
2.1.2.7 Raster-Komprimierung	42
2.1.2.8 Colormaps für Raster-Datasets	43
2.1.2.9 NoData-Werte in Raster-Datasets	43
2.1.3 Tabellenformate	45
2.1.3.1 Geodatabase-Tabellen	45
2.1.3.2 Microsoft Excel-Tabellen	45

2.1.3.3	Access-Tabellen.....	46
2.1.3.4	ASCII- oder Textdateien.....	47
2.1.3.5	dBASE-Tabellen.....	47
2.2	Umgebungseinstellungen.....	48
2.2.1	Allgemeine Umgebungseinstellungen.....	50
2.2.2	Umgebungseinstellungen für Rasterdaten.....	51
2.2.3	Umgebungseinstellungen für Vektordaten.....	52
2.3	Aufbau eines GIS-Projekts.....	54
2.3.1	Ordner Originaldaten.....	54
2.3.2	Ordner GIS-Daten.....	55
2.3.3	Ordner Tabellen.....	55
2.3.4	Ordner Rasterdaten.....	55
2.3.5	Ordner Plotausgaben.....	56
2.3.6	Ordner Abgabedaten.....	56
2.3.7	Ordner Styles.....	56
2.3.8	Ordner Globale Daten.....	57
2.4	Datensicherung.....	57
2.5	Arbeiten mit einem Koordinatensystem?.....	57
2.6	Weitergabe von Projekten.....	58
2.7	Die Systemvariablen TMP und TEMP.....	58
3	ArcMap.....	61
3.1	Die ArcMap-Benutzeroberfläche.....	61
3.1.1	Aufbau der Benutzeroberfläche.....	62
3.1.2	Kartenfenster.....	64
3.1.3	Statusleiste.....	65
3.2	Andock-Fenster in ArcMap.....	65
3.2.1	Fenster Inhaltsverzeichnis.....	67
3.2.1.1	Allgemein.....	68
3.2.1.2	Kontextmenü des Datenrahmens.....	71
3.2.1.3	Kontextmenüs der Layer.....	74
3.2.2	Katalog-Fenster.....	83
3.2.2.1	Aufbau und Navigation.....	84
3.2.2.2	Erstellung von Daten.....	89
3.2.2.3	Änderung der Dateneigenschaften.....	89
3.2.2.4	Export von Daten.....	92
3.2.2.5	Anbindung einer externen Tabelle per OLE (Beispiel Excel-Tabelle)....	93
3.2.3	Suchen-Fenster.....	93
3.2.4	Ergebnisse-Fenster.....	97
3.3	Datenrahmen-Eigenschaften.....	99
3.3.1	Register „Allgemein“.....	100
3.3.2	Register „Datenrahmen“.....	102
3.3.3	Register „Koordinatensystem“.....	105

3.3.4	Register „Beleuchtung“	108
3.3.5	Register „Gitternetz“	108
3.3.6	Register „Feature-Cache“	110
3.3.7	Register „Größe und Position“	111
3.3.8	Register „Rahmen“	112
3.3.9	Register „Ausdehnungsindikatoren“	113
3.3.10	Register „Annotation-Gruppen“	114
3.4	Layer-Eigenschaften	117
3.4.1	Layer-Eigenschaften von Feature-Classes	117
3.4.1.1	Register „Allgemein“	117
3.4.1.2	Register „Quelle“	118
3.4.1.3	Register „Auswahl“	119
3.4.1.4	Register „Anzeige“	120
3.4.1.5	Register „Symbologie“	122
3.4.1.6	Register „Felder“	132
3.4.1.7	Register „Definitionsabfrage“	133
3.4.1.8	Register „Beschriftungen“	134
3.4.1.9	Register „Verbindungen & Beziehungen“	138
3.4.1.10	Register „Zeit“	139
3.4.1.11	Register „HTML-Pop-up“	140
3.4.2	Layer-Eigenschaften von Gruppen-Layern	142
3.4.3	Layer-Eigenschaften von Rasterdaten	142
3.4.3.1	Register „Quelle“	143
3.4.3.2	Register „Ausdehnung“	144
3.4.3.3	Register „Anzeige“	145
3.4.3.4	Register „Symbologie“	147
3.4.3.5	Register „Funktionen“	149
3.4.3.6	Register „Schlüsselmetadaten“	150
3.4.4	Layer-Eigenschaften von Raster-Katalogen	150
3.4.4.1	Register „Anzeige“	151
3.4.4.2	Register „Farbkorrektur“	153
3.4.5	Layer-Eigenschaften von Topologien	155
3.4.5.1	Register „Auswahl“	155
3.4.5.2	Register „Anzeige“	155
3.4.5.3	Register „Symbologie“	155
3.4.5.4	Register „Feature-Classes“ und Register „Regeln“	157
3.4.5.5	Register „Fehler“	157
3.4.6	Layer-Eigenschaften von externen Tabellen	157
3.4.7	Layer-Eigenschaften von CAD-Layern	158
3.4.7.1	Register „Zeichnungs-Layer“	159
3.4.7.2	Register „Transformationen“	159
3.4.8	Layer-Eigenschaften von Routen-Layern	161
3.4.8.1	Register „Routen“	161
3.4.8.2	Register „Skalenstriche (Hatches)“	162

3.5	Hauptmenüleiste	167
3.5.1	Menü „Datei“	167
3.5.2	Menü „Bearbeiten“	183
3.5.3	Menü „Ansicht“	184
3.5.4	Menü „Lesezeichen“	188
3.5.5	Menü „Einfügen“	189
3.5.6	Menü „Auswahl“	192
3.5.7	Menü „Geoverarbeitung“	194
3.5.8	Menü „Anpassen“	201
3.5.9	Menü „Fenster“	209
3.5.10	Menü „Hilfe“	216
3.6	Werkzeugleisten.....	217
3.6.1	Allgemeines zu Werkzeugleisten.....	217
3.6.2	Werkzeugleiste „Standard“	221
3.6.3	Werkzeugleiste „Werkzeuge“	224
3.6.4	Werkzeugleiste „Editor“	235
3.6.5	Werkzeugleiste „Erweiterte Bearbeitung“	236
3.6.6	Werkzeugleiste „Layout“	237
3.6.7	Werkzeugleiste „Kartenserie“	240
3.6.8	Werkzeugleiste „Zeichnen“	242
3.6.9	Werkzeugleiste „Grafiken“	245
3.6.10	Werkzeugleiste „Georeferenzierung“	246
3.6.11	Werkzeugleiste „Räumliche Anpassung“	247
3.6.12	Werkzeugleiste „Effekte“	249
3.6.13	Werkzeugleiste „Feature-Cache“	250
3.6.14	Werkzeugleiste „Datenrahmen-Werkzeuge“	251
3.6.15	Werkzeugleiste „Topologie“	252
3.6.16	Werkzeugleiste „Beschriftung“	256
3.6.17	Werkzeugleiste „Bearbeitung eines geometrischen Netzwerks“	258
3.6.18	Werkzeugleiste „Routenbearbeitung“	259
3.6.19	Werkzeugleiste „Repräsentation“	260
3.6.20	Werkzeugleiste „COGO“	264
3.6.21	Werkzeugleiste „Geocodierung“	267
3.6.22	Werkzeugleiste „Animation“	268
3.6.23	Werkzeugleiste „GPS“	269
3.6.24	Werkzeugleiste „Tablet“	271
3.6.25	Werkzeugleiste „Utility Network Analyst“	273
3.6.26	Werkzeugleiste „Versionierung“	274
3.6.27	Werkzeugleiste „Geodatabase-Historie“	276
3.6.28	Werkzeugleiste „TIN-Bearbeitung“	277
3.6.29	Erstellung einer neuen Werkzeugleiste.....	278
3.7	Beschriftungen.....	282
3.7.1	Standard Label-Engine	283
3.7.2	Maplex Label-Engine	286
3.7.2.1	Beschriftungsposition	287

3.7.2.2	Beschriftungsdichte	294
3.7.2.3	Einpassungsmethode	296
3.7.2.4	Konfliktlösung	298
3.8	Annotations.....	302
3.9	Attributtabelle.....	305
3.9.1	Aufbau und Elemente einer Attributtabelle	306
3.9.2	Schaltfläche „Tabellenoptionen“.....	311
3.10	Editieren in ArcMap	314
3.10.1	Werkzeugleiste Editor.....	315
3.10.2	Fenster „Features erstellen“	323
3.10.2.1	Vorlagen.....	324
3.10.2.2	Annotations & Konstruktionswerkzeuge.....	328
3.10.3	Fenster „Attribute“.....	330
3.10.4	Fenster „Eigenschaften der Editierskizze“	332
3.10.5	Kontextmenü.....	332
3.10.6	Werkzeugleiste „Erweiterte Bearbeitung“	336
3.10.7	Werkzeugleiste „Fangen“	338
3.10.8	Werkzeugleiste „Feature-Konstruktion“.....	340
3.10.9	Werkzeugleiste „Stützpunkte bearbeiten“	341
4	ArcCatalog.....	343
4.1	Die ArcCatalog-Benutzeroberfläche.....	344
4.1.1	Aufbau der Benutzeroberfläche	344
4.1.2	Hauptmenüleiste	345
4.1.2.1	Menü „Datei“.....	346
4.1.2.2	Menü „Bearbeiten“	347
4.1.2.3	Menü „Ansicht“	347
4.1.2.4	Menü „Wechseln zu“	347
4.1.2.5	Menü „Geoverarbeitung“.....	348
4.1.2.6	Menü „Anpassen“.....	348
4.1.2.7	Menü „Fenster“	349
4.1.2.8	Menü „Hilfe“	349
4.1.3	Werkzeugleisten.....	350
4.1.3.1	Allgemein	350
4.1.3.2	Werkzeugleiste „Standard“.....	350
4.1.3.3	Werkzeugleiste „Geographie“	351
4.1.3.4	Werkzeugleiste „Verzeichnis“	351
4.1.3.5	Werkzeugleiste „Metadaten“	352
4.1.4	Kataloginhaltsverzeichnis.....	352
4.1.5	Datenfenster.....	352
4.1.6	Statusleiste	354
4.2	Datenverwaltung mit ArcCatalog	354

5	Geodatabase	355
5.1	Typen der Geodatabase.....	355
5.1.1	Personal-Geodatabase.....	356
5.1.2	File-Geodatabase	356
5.1.3	ArcSDE Geodatabase	356
5.2	Elemente der Geodatabase.....	357
5.2.1	Feature-Datasets	357
5.2.1.1	Terrain (ArcGIS 3D Analyst).....	358
5.2.1.2	Netzwerk-Dataset (ArcGIS Network Analyst)	358
5.2.1.3	Topologie	358
5.2.1.4	Geometrische Netzwerke (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	359
5.2.2	Feature-Classes	359
5.2.2.1	Simple-Feature-Classes	360
5.2.2.2	Multipoint-Feature-Classes	360
5.2.2.3	Multipatch-Feature-Classes	361
5.2.2.4	Bemaßungs-Feature-Classes (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	361
5.2.2.5	Annotation-Feature-Classes.....	361
5.2.2.6	3D-Daten (Z-Werte) und Routen (M-Werte)	362
5.2.3	Tabellen.....	362
5.2.4	Beziehungsklassen (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	363
5.2.5	Raster-Daten in der Geodatabase.....	363
5.2.5.1	Raster-Daten in der Personal-Geodatabase	365
5.2.5.2	Raster-Daten in der File-Geodatabase	365
5.2.5.3	Raster-Daten in der ArcSDE-Geodatabase	365
5.2.5.4	Raster-Kataloge	366
5.2.5.5	Raster-Dataset.....	366
5.2.5.6	Mosaik-Datasets (schreibend ab ArcGIS for Desktop Standard)	367
5.2.6	Toolboxes.....	370
5.2.7	Adressen-Locator.....	370
5.2.8	Kombinierter Adressen-Locator	370
5.3	Eigenschaften der Geodatabase-Elemente.....	370
5.3.1	Domänenausdehnung (Koordinatenbereich)	370
5.3.2	Genauigkeit (Auflösung)	371
5.3.2.1	Upgrade einer vorhandenen Geodatabase	371
5.3.2.2	Migrieren von Daten in eine Geodatabase mit hoher Genauigkeit	371
5.3.3	Toleranz	372
5.3.4	XY-Koordinatensystem.....	372
5.3.5	Indizes.....	372
5.3.5.1	Attributindizes	372
5.3.5.2	Räumlicher Index.....	373
5.3.6	Aliasnamen für Felder, Tabellen und Feature-Classes	373
5.3.7	Subtypes.....	374
5.3.8	Domänen.....	374
5.3.9	Reorganisieren	375

5.3.10	Komprimieren.....	376
5.3.11	Aktualisieren.....	376
5.3.12	Repräsentationen (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	377
5.3.13	Versionierung und Archivierung (ab ArcGIS for Desktop Standard).....	377
6	Koordinatensysteme & Transformationen.....	379
6.1	Allgemeine Grundlagen.....	379
6.1.1	Projektionen.....	380
6.1.2	Ellipsoid und Geodätisches Datum	380
6.1.3	EPSG-Codes	382
6.2	Koordinatensysteme in ArcGIS	383
6.2.1	Koordinatensystem Gauß-Krüger.....	384
6.2.2	Koordinatensystem ETRS 1989 / UTM.....	385
6.2.3	Koordinatensystem WGS 1984 Web Mercator (auxiliary sphere)	387
6.2.4	Koordinatensystem WGS 1984.....	388
6.2.5	Koordinatensystem MGI in Österreich.....	389
6.2.6	Koordinatensystem der Schweiz.....	390
6.3	Transformationen in ArcGIS	392
6.3.1	Allgemeine Grundlagen.....	392
6.3.2	NTv2 Transformation	393
6.3.2.1	NTv2 Bayern	395
6.3.2.2	NTv2 Hessen	395
6.3.2.3	NTv2 Österreich	396
6.3.2.4	NTv2 Schweiz	396
6.3.3	Benutzerdefinierte Transformationen	397
6.4	Checkliste zur Behebung von Fehlern.....	398
6.4.1	Überprüfen / Zuweisen des Koordinatensystems von Datenquellen.....	398
6.4.2	Überprüfen / Zuweisen eines Koordinatensystems für den Datenrahmen.....	400
6.4.3	Auswahl einer Transformation (Optional).....	402
6.5	Weiterführende Informationen.....	403
6.5.1	Links	403
6.5.2	Literatur	404
7	ArcToolbox	405
7.1	Allgemein	405
7.1.1	Kontextmenü der ArcToolbox.....	407
7.1.2	Kontextmenü der Toolboxes	408
7.1.3	Häufig verwendete Tools	409
7.1.3.1	Ausschneiden.....	409
7.1.3.2	Selektieren	410
7.1.3.3	Puffer	410
7.1.3.4	Vereinigen (Union) (bis Desktop Standard eingeschränkt).....	413

7.1.3.5	Verschneiden (Identity) (erst ab Desktop Standard).....	413
7.1.3.6	Überschneiden (Intersect).....	413
7.1.3.7	Linie glätten und Polygon glätten.....	414
7.1.3.8	Linie vereinfachen und Polygon vereinfachen	415
7.1.3.9	Indexgitter-Features	416
7.1.3.10	Index-Features der Streifenkarte.....	416
7.1.3.11	KML in Layer	417
7.1.3.12	Layer in KML und Karte in KML	417
7.1.3.13	In CAD exportieren	417
7.1.3.14	CAD in Geodatabase	417
7.1.3.15	CAD-Annotation importieren.....	418
7.1.3.16	Feature-Class in Geodatabase (mehrfach).....	418
7.1.3.17	Feature-Class in Shapefile (mehrfach).....	418
7.1.3.18	Anhängen.....	418
7.1.3.19	Zusammenführen (Merge).....	419
7.1.3.20	Geodatabase aktualisieren	420
7.1.3.21	Domäne in Tabelle	420
7.1.3.22	Tabelle in Domäne.....	420
7.1.3.23	Geometrie reparieren	421
7.1.3.24	Multipart in Singlepart.....	421
7.1.3.25	Zusammenführen (Dissolve)	421
7.1.3.26	Batch-Projizierung.....	422
7.1.3.27	Projektion definieren.....	422
7.1.3.28	Pyramiden berechnen (Batch-Modus).....	422
7.2	Neue ArcToolbox-Werkzeuge ab ArcGIS 10.2.....	422
7.3	ModelBuilder.....	425
7.3.1	Erstellen eines Modells.....	426
7.3.2	Eigenschaften eines Modells	430
7.3.2.1	Direkte Variablenersetzung.....	432
7.3.2.2	Listen	435
7.3.2.3	Schleifen	436
7.3.2.4	Modellwerkzeuge	438
7.3.2.5	Vorbedingung.....	440
7.3.2.6	Integration von Skripten und Modellen.....	440
7.3.2.7	In-memory Workspace.....	440
7.4	Python.....	440
7.4.1	Einführung	442
7.4.2	Entwicklungsumgebung	447
7.4.3	Datentypen.....	451
7.4.4	Schleifen und bedingte Anweisungen.....	455
7.4.4.1	If.....	456
7.4.4.2	For.....	457
7.4.4.3	While	458

7.5	ArcPy	459
7.5.1	Umgebungsvariablen	459
7.5.2	Werkzeuge der ArcToolbox	459
7.5.3	SQL-Abfragen im Python-Skript.....	461
7.5.4	ArcPy-Grundfunktionen	463
7.5.4.1	Describe	464
7.5.4.2	Cursor	465
7.5.4.3	Auflisten von Daten	467
7.5.5	Weitere Module	467
7.6	ArcPy und Python in ArcGIS	468
7.6.1	Feldberechnungen.....	468
7.6.2	Einstellungen in ArcMap.....	470
7.6.3	Skripte in der ArcToolbox	471
7.6.4	Python-Toolbox	475
7.6.5	Python Add-in.....	476
7.6.6	Fehlerbehandlung	479
8	ArcGIS Online	483
8.1	Grundlagen	483
8.1.1	Das ArcGIS Online-Portal	483
8.1.2	Zugriff auf ArcGIS Online (ohne Anmeldung)	484
8.1.3	Subskription von ArcGIS Online.....	485
8.1.4	Benannte Nutzer	485
8.1.5	Service-Credits	485
8.2	Bei ArcGIS Online anmelden.....	486
8.2.1	Standard-Anmeldung.....	486
8.2.2	Anmeldung mit dem Enterprise-Konto.....	487
8.2.3	Das öffentliche Konto.....	487
8.2.4	Enterprise-Anmeldenamen verwenden.....	487
8.3	Eigene Organisation.....	487
8.3.1	Einstellungen verwalten.....	487
8.3.2	Mitglieder verwalten.....	488
8.3.3	Rollen verwalten.....	489
8.3.4	Gruppen	490
8.3.5	ArcGIS Pro-Lizenzen verwalten.....	491
8.3.6	ArcGIS Online-Status anzeigen.....	491
8.3.7	Karten verwalten – Bing Maps	492
8.4	Eigene Inhalte	492
8.4.1	Welche Elemente werden unterstützt?.....	492
8.4.2	ArcGIS Online-Elemente hinzufügen	493
8.4.2.1	Elemente über ArcGIS Online hinzufügen	493
8.4.2.2	Elemente über ArcGIS Desktop hinzufügen	494
8.4.3	Neue Elemente erstellen	494
8.4.3.1	Neuer gehosteter Feature-Layer	494

8.4.3.2	Neuer gehosteter Kachel-Layer	495
8.4.3.3	Neue App – Web AppBuilder	495
8.4.3.4	Neue Karte	495
8.4.3.5	Neue Szene	495
8.4.4	Feature-Layer in ArcGIS Online verwalten.....	496
8.4.5	Die Elementdetailseite	496
8.4.5.1	Berechtigungen festlegen.....	497
8.4.5.2	Bearbeitung von Feature-Layer aktivieren	497
8.4.5.3	Veröffentlichen	497
8.4.5.4	Feature-Sammlungen.....	498
8.4.5.5	Zeiteinstellung aktivieren	498
8.4.5.6	Anlagen aktivieren.....	498
8.5	Karte (WebMap)	499
8.5.1	Grundkarten verwalten	499
8.5.2	Eigene Karteninhalte hinzufügen	500
8.5.3	Layer-Eigenschaften	500
8.5.4	Analyse durchführen.....	502
8.5.5	Freigeben	504
8.6	Szene (WebScene)	504
8.7	Web AppBuilder	505
8.8	ArcGIS Online-Testzugang und Apps	506
8.9	Links	508
9	ArcGIS-Erweiterungen	509
9.1	ArcGIS 3D Analyst.....	509
9.2	ArcGIS Spatial Analyst	511
9.2.1	Modellierung räumlicher Prozesse	512
9.2.2	Arten von Prozessmodellen	513
9.2.3	Funktionen von ArcGIS Spatial Analyst.....	514
9.3	ArcGIS Publisher und ArcReader.....	514
9.4	ArcScan	516
9.4.1	Vorbereitung zur Vektorisierung	518
9.4.2	Automatische Vektorisierung.....	519
9.4.3	Interaktive Vektorisierung.....	521
9.5	GISconnector for Excel	523
9.5.1	Einführung	523
9.5.2	Funktionsübersicht.....	525
9.5.3	Der Mehrwert des GISconnectors	526
9.5.4	Anwendungsbeispiele.....	527
9.5.5	Systemvoraussetzungen	528

10	Übungsaufgaben zu ArcGIS	529
10.1	Übung 1: ArcCatalog, WMS-Server, Geodatabase und Shapefiles	529
10.1.1	Aufgabe.....	530
10.1.2	Lösung	531
10.1.2.1	Starten Sie ArcCatalog.....	531
10.1.2.2	Binden Sie ein Laufwerk bzw. einen Ordner an	533
10.1.2.3	Legen Sie eine Geodatabase an	534
10.1.2.4	Feature-Dataset und Feature-Classes.....	535
10.1.2.5	Shapefile	538
10.1.2.6	Anlegen von Feature-Datasets und Feature-Classes.....	540
10.1.2.7	Binden Sie einen WMS-Server an	540
10.2	Übung 2: Arbeiten mit ArcMap – die Benutzeroberfläche	541
10.2.1	Aufgabe.....	541
10.2.2	Lösung	543
10.2.2.1	Starten von ArcMap und Laden der Übungsdaten.....	543
10.2.2.2	Werkzengleisten „Layout“, „Standard“ und „Werkzeuge“	547
10.2.2.3	Der Andock-Manager und weitere Anzeigoptionen	549
10.2.2.4	Navigieren innerhalb von ArcMap	550
10.2.2.5	Grundlegendes zur Arbeit mit Layern	552
10.3	Übung 3: Anpassen der Symbologie.....	555
10.3.1	Aufgabe.....	556
10.3.2	Lösung	557
10.3.2.1	Laden der Übungsdaten und erstes Anpassen der Layer	557
10.3.2.2	Beschriftungen und Texteditor.....	559
10.3.2.3	Feature-Symbole nach Kategorien darstellen: Bundesländer.....	563
10.3.2.4	Punkt-Features nach Klassen darstellen: Städte	565
10.3.2.5	Beschriftungen nach Klassen.....	567
10.3.2.6	Bezugsmaßstab festlegen.....	569
10.3.2.7	Speichern Ihres Projekts: MXD oder Layer-Datei?.....	570
10.3.2.8	Anlegen und Verwenden von Styles	573
10.4	Übung 4: Maplex (Komplexe Beschriftungen).....	576
10.4.1	Aufgabe.....	577
10.4.2	Lösung	578
10.4.2.1	Laden der Daten und Anpassen der Darstellung.....	579
10.4.2.2	Abkürzen und Übersetzen mit dem Abkürzungswörterbuch	580
10.4.2.3	Anpassen an den Straßenverlauf	582
10.4.2.4	Prioritäten bei Konfliktfällen	584
10.4.2.5	Weitere Platzierungseinstellungen anwenden.....	584
10.4.2.6	Beschriftung der Biotope mit internen Zonen	585
10.4.2.7	Vergabe von Schlüsselnummern	587
10.5	Übung 5: Georeferenzierung, Transformation.....	590
10.5.1	Aufgabe.....	590
10.5.2	Lösung	591
10.5.2.1	Koordinatensystem des Datenrahmens.....	591

10.5.2.2	Georeferenzierung einer Rasterdatei	592
10.5.2.3	Definition einer Transformation im Datenrahmen.....	597
10.6	Übung 6: Werkzeugleisten Teil I – Editor	601
10.6.1	Aufgabe.....	602
10.6.2	Lösung	603
10.6.2.1	Laden der Übungsdaten	604
10.6.2.2	Anlegen der Feature-Classes und Subtypes.....	605
10.6.2.3	Anlegen einer Linien-Feature-Class	606
10.6.2.4	Anlegen von Subtypes	610
10.6.2.5	Anlegen weiterer Feature-Classes im Feature-Dataset.....	611
10.6.2.6	Bearbeitung starten	612
10.6.2.7	Erfassung von Polygon-Features	618
10.6.2.8	Das „Fangen“.....	622
10.6.2.9	Erfassung von Linien-Features	623
10.6.2.10	Erfassung von Punktsignaturen	625
10.6.2.11	Features teilen und zusammenführen	628
10.6.2.12	Speichern Sie Ihre Änderungen	629
10.7	Übung 7: Attribute und Selektionen	630
10.7.1	Aufgabe.....	630
10.7.2	Lösung	631
10.7.2.1	Sichtung und Sortierung von Attributtabellen	631
10.7.2.2	Attributbezogene Auswahl von Features	634
10.7.2.3	Export von Datensätzen in Tabellen und Feature-Classes.....	637
10.7.2.4	Anbinden von externen Tabellen	637
10.7.2.5	Hinzufügen und Löschen von Feldern.....	642
10.7.2.6	(Neu-)Berechnung von Attributen	644
10.7.2.7	Nicht attributsbezogene Auswahlmethoden.....	647
10.8	Übung 8: Das Layout.....	649
10.8.1	Aufgabe.....	649
10.8.2	Lösung	652
10.8.2.1	Laden der Übungsdaten und Wechsel in die Layout-Ansicht.....	653
10.8.2.2	Seiten- und Druckeinrichtung.....	653
10.8.2.3	Titel, Untertitel, Quelle, Nordpfeil und Maßstabsleiste.....	656
10.8.2.4	Gitternetz und Kartenrahmen	661
10.8.2.5	Legende.....	670
10.8.2.6	Grafiken einbinden (z. B. Firmenlogo).....	678
10.8.2.7	Anlegen einer Übersichtskarte.....	679
10.8.2.8	Layout-Vorlagen	682
10.8.2.9	Export	684
10.8.2.10	Kartenserien und dynamische Texte	684
10.9	Übung 9: Werkzeugleisten Teil II – Topologie	687
10.9.1	Aufgabe.....	688
10.9.2	Lösung	689
10.9.2.1	Karten-Topologie.....	689

10.9.2.2	Geodatabase-Topologie (ab ArcGIS for Desktop Standard)	693
10.9.2.3	Fehlerinspektor (ab ArcGIS for Desktop Standard)	696
10.10	Übung 10: Diagramme und Berichte	700
10.10.1	Aufgabe.....	700
10.10.2	Lösung	701
10.10.2.1	Laden der Übungsdaten	701
10.10.2.2	Erstellen eines Blasendiagramms	702
10.10.2.3	Exportieren des Diagramms	708
10.10.2.4	Erstellen eines Berichts	709
10.10.2.5	Anpassen des Berichts	713
10.10.2.6	Exportieren des Berichts.....	720
10.11	Übung 11: Repräsentationen.....	720
10.11.1	Aufgabe.....	720
10.11.2	Lösung	722
10.11.2.1	Symbologie in Repräsentation konvertieren.....	723
10.11.2.2	Visualisierung des Straßennetzes für zwei Maßstäbe	725
10.11.2.3	Zuweisen der Repräsentationsregeln	727
10.11.2.4	Symbolebenen anlegen	729
10.11.2.5	Grafische Änderung als Override speichern	731
10.11.2.6	Geometrische Änderung als Override speichern	733
10.12	Übung 12: Mobile Datenerfassung mit ArcGIS Online.....	735
10.12.1	Aufgabe.....	735
10.12.2	Lösung	736
10.12.2.1	Feature-Layer aus ArcMap freigeben	736
10.12.2.2	Feature-Layer in der Webmap visualisieren	739
10.12.2.3	Symbolik ändern.....	740
10.12.2.4	Pop-up konfigurieren	741
10.12.2.5	Beschriftung erstellen	742
10.12.2.6	Filter erstellen	743
10.12.3	Mobile Datenerfassung mit dem Collector for ArcGIS.....	744
10.12.3.1	Collector for ArcGIS installieren.....	744
10.12.3.2	Getting started.....	744
10.12.3.3	Daten online erfassen.....	745
10.12.3.4	Daten offline erfassen	746
10.13	Übung 13: Arbeiten mit der Erweiterung GISconnector for Excel	747
10.13.1	Aufgabe.....	748
10.13.2	Lösung	749
10.13.2.1	Laden der Übungsdaten	749
10.13.2.2	Erstellen einer dynamischen Verbindung	750
10.13.2.3	Selektionen von Excel nach ArcGIS übertragen	752
10.13.2.4	Excel-Zahlenfilter als Definitionsabfrage nach ArcGIS übertragen	752
10.13.2.5	Erstellen neuer Saplten und Formeln inkl. Datensynchronisierung	753

11	ArcGIS und mobile Datenerfassung	755
11.1	Tablet-PC und ArcGIS.....	755
11.2	GPS und ArcGIS for Desktop.....	756
11.2.1	GPS-Werkzeuggestreife von ArcGIS.....	756
11.3	ArcGIS Desktop und mobile Ergänzungen.....	757
11.3.1	ArcPad.....	757
11.3.2	Neues in ArcPad 10.2.....	759
11.3.3	GI Mobil.....	760
11.3.4	Vorteile von GI Mobil.....	761
11.3.5	ArcGIS for Windows Mobile and Windows-Tablet.....	762
11.3.6	ArcGIS for Smartphones und Tablets.....	762
12	Amtliche Geodaten	763
12.1	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS®).....	763
12.1.1	Digitales Landschaftsmodell (DLM).....	764
12.1.2	Digitale Geländemodelle (DGM).....	765
12.1.3	Digitale Topographische Karten (DTK).....	766
12.1.4	Digitales Orthophoto (DOP).....	767
12.2	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®).....	768
12.2.1	Liegenschaftskarte.....	768
12.2.2	Hauskoordinaten und Hausumringe.....	768
12.2.3	3D-Gebäudemodelle.....	769
12.3	Amtliches Festpunktinformationssystem (AFIS®).....	771
12.4	Geobasisdaten als Internetdienste (Geo Web Services).....	771
12.4.1	Web Map Service.....	771
12.4.2	Web Feature Service.....	772
12.5	Nutzungsbedingungen.....	772
12.6	Weitere Produkte der Bayerischen Vermessungsverwaltung.....	773
12.7	Link-Sammlung zu amtlichen Geodaten.....	773
13	Download, Installation und Konfiguration von ArcGIS 10.3 for Desktop	775
13.1	Bezug der Software ArcGIS 10.3.....	775
13.1.1	Erstellen eines Esri-Kontos.....	776
13.1.2	Freischaltung des Esri-Kontos für das My Esri Portal.....	776
13.1.3	Einloggen im My Esri Portal.....	777
13.1.4	Umwandlung eines bestehenden Esri Global Accounts in ein Esri-Konto.....	777
13.1.5	Download der Software.....	779
13.1.6	Backup-Medien.....	781

13.2	Die Lizenzierungsarten Single Use und Concurrent Use	781
13.3	Systemvoraussetzungen	782
13.4	Installation	782
13.4.1	Deinstallation früherer ArcGIS-Versionen	783
13.4.2	Installation des Lizenz-Managers	785
13.4.3	Installation ArcGIS 10.3 for Desktop	788
13.4.4	Silent-Installation.....	793
13.4.5	Deinstallation, Anpassen und Reparatur von ArcGIS 10.3 for Desktop	795
13.4.6	Autorisierung von ArcGIS.....	796
13.4.6.1	Autorisierung von „Concurrent Use“-Lizenzen	797
13.4.6.2	Autorisierung von „Single Use“-Lizenzen	801
13.4.6.3	Deautorisierung von „Single Use“-Lizenzen.....	803
13.5	License Server Administrator	803
13.6	ArcGIS Administrator.....	806
Anhang	809
A	Übersicht nützlicher Tastaturkürzel (Shortcuts)	809
B	Werkzeuge der Lizenzstufen Basic, Standard und Advanced.....	829
C	Vergleich der Datenbanksysteme in ArcGIS	849
D	Datentypen von Feldern in Feature-Classes und Tabellen.....	850
E	ArcGIS Client- und Geodatabase-Kompatibilität.....	851
F	Auflistung aller ArcCatalog Datei-Icons	852
G	Reservierte Begriffe in Python	855
H	Operatoren	856
I	Escapesequenzen	857
J	Zusammenstellung einiger Links (Stand: Juni 2015).....	858
Stichwortverzeichnis	861
Autoren	889