

GI Geoinformatik GmbH (Hrsg.)

# ArcGIS Pro

**Das deutschsprachige Handbuch**

**inklusive Einstieg in *ArcGIS Online***



Wichmann

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	5
<b>1 Einleitung</b> .....	19
1.1 Zu diesem Buch .....	19
1.2 ArcGIS von Esri .....	19
1.3 Was ist ArcGIS Pro? .....	20
1.3.1 Lizenzierung .....	21
1.3.1.1 Named-User-Lizenz .....	21
1.3.1.2 Single-Use-Lizenz .....	22
1.3.1.3 Concurrent-Use-Lizenz .....	22
1.3.2 Lizenzausbaustufen .....	23
1.3.2.1 Basic .....	23
1.3.2.2 Standard .....	23
1.3.2.3 Advanced .....	23
1.3.3 Lizenz im Offline-Modus .....	24
1.4 Benutzertypen in ArcGIS Online .....	24
1.5 Weitere ArcGIS Lizenzierungsoptionen .....	24
1.5.1 ArcGIS Testversion .....	24
1.5.2 ArcGIS for Personal Use .....	24
1.5.3 ArcGIS Desktop Studentische Jahreslizenz .....	25
1.5.4 Portal for ArcGIS .....	25
1.6 Kurzüberblick über die ArcGIS Plattform .....	25
1.6.1 ArcGIS Desktop .....	26
1.6.2 ArcGIS Enterprise .....	26
1.6.3 ArcGIS Online .....	26
1.6.4 Apps .....	27
1.6.4.1 Collector for ArcGIS .....	27
1.6.4.2 Navigator for ArcGIS .....	28
1.6.4.3 Survey123 for ArcGIS .....	28
1.6.4.4 Workforce for ArcGIS .....	29
1.6.4.5 Web AppBuilder for ArcGIS .....	29
1.6.4.6 Weitere Apps .....	30
<b>2 Download und Autorisierung</b> .....	31
2.1 Erstellen eines Esri Kontos .....	31
2.2 Freischaltung des Esri Kontos für das My Esri Kundenportal .....	32
2.3 Umwandlung eines bestehenden Esri Global Accounts in ein Esri Konto .....	32

2.4	Das My Esri Kundenportal .....	33
2.4.1	Download der Software .....	33
2.4.2	Back-up-Medien anfordern.....	35
2.4.3	Named-User-Lizenzen von ArcGIS Pro umwandeln.....	36
2.5	Verloren gegangene Lizenzen wiederherstellen .....	37
2.6	Systemvoraussetzungen .....	37
2.7	Installation .....	37
2.8	Autorisierung von ArcGIS Pro .....	38
2.8.1	Autorisierung mit einer Named-User-Lizenz .....	38
2.8.2	Autorisierung mit einer Single-Use-Lizenz.....	39
2.8.3	Autorisierung mit einer Concurrent-Use-Lizenz .....	41
<b>3</b>	<b>ArcGIS Pro Grundlagen.....</b>	<b>45</b>
3.1	GIS-Datenformate.....	45
3.1.1	Vektordaten .....	45
3.1.2	Rasterdaten .....	46
3.1.3	Tabellarische Daten.....	47
3.2	Datenformate in ArcGIS Pro .....	47
3.2.1	Shapefile-Format.....	47
3.2.1.1	Geometrie Einschränkungen .....	48
3.2.1.2	Attributeinschränkungen.....	49
3.2.1.3	Funktionseinschränkungen .....	50
3.2.2	Geodatabase-Format .....	50
3.2.3	SQLite-Format .....	51
3.2.4	TIN (3D Analyst-Lizenz erforderlich).....	51
3.2.5	LiDAR Daten (LAS).....	52
3.2.6	LAS-Dataset .....	53
3.2.7	Microsoft Excel .....	53
3.2.8	ASCII-Format .....	54
3.2.9	CAD-Datenformate.....	54
3.3	Unterschiede zwischen ArcMap und ArcGIS Pro .....	55
3.3.1	Systemarchitektur .....	55
3.3.2	Releases und Patches .....	56
3.3.3	Benutzeroberfläche .....	56
3.3.4	ArcGIS Pro Terminologie und Dateitypen .....	57
3.3.5	Projektorganisation .....	58
3.3.6	Darstellungsunterschiede von importierten Kartendokumenten.....	58
3.3.7	Nicht verfügbare Toolbox-Werkzeuge.....	59
3.4	Übernahme von ArcMap Projekten und Daten.....	59
3.4.1	Übernahme von Projekten .....	59
3.4.2	Übernahme von Layern .....	60
3.4.3	Übernahme von Styles .....	60
3.4.4	Übernahme von Python-Skripten.....	60

3.5	Neues in ArcGIS Pro 2.3 .....	61
3.5.1	Benutzertypen und Add-On-Lizenzen .....	61
3.5.2	Neue und erweiterte Geodatabase-Funktionen .....	61
3.5.3	Berichte .....	61
3.5.4	Funktionsvergleich von ArcGIS Pro Versionen .....	62
<b>4</b>	<b>Arbeiten mit ArcGIS Pro</b> .....	<b>65</b>
4.1	Die ArcGIS Pro Benutzeroberfläche .....	67
4.1.1	Elemente des Menübandes .....	67
4.1.2	Bereiche und Ansichten .....	68
4.1.3	Andock-Manager .....	69
4.1.4	Einstellungen bzw. Register „Projekt“ .....	70
4.2	Verwalten von Daten .....	73
4.2.1	Bereich „Katalog“ .....	73
4.2.1.1	Registerkarte „Projekt“ .....	74
4.2.1.2	Registerkarte „Portal“ .....	76
4.2.1.3	Registerkarte „Favoriten“ .....	77
4.2.2	Ordnerverbindung hinzufügen .....	78
4.2.3	Daten zum Projekt hinzufügen .....	79
4.2.3.1	Grundkarten (Raster und Vektor) .....	80
4.2.3.2	GIS-Ressourcen .....	82
4.2.3.3	XY-Punktdaten .....	82
4.2.3.4	Subtype-Gruppen-Layer .....	83
4.3	Visualisieren von Daten .....	84
4.3.1	Die Statusleiste in Karten und Szenen .....	84
4.3.2	Navigieren und Pop-ups in ArcGIS Pro .....	85
4.3.3	Bereich „Inhalt“ .....	88
4.3.3.1	Darstellungsreihenfolge .....	89
4.3.3.2	Datenquelle .....	90
4.3.3.3	Auswahl .....	91
4.3.3.4	Bearbeiten und Fangen .....	92
4.3.3.5	Beschriftung .....	92
4.3.3.6	Tastenkombinationen .....	93
4.3.4	Symbolisieren von Layern .....	94
4.3.4.1	Maßstabsbasierte Größenanpassung .....	95
4.3.4.2	Arbeiten mit der Farbpalette .....	96
4.3.4.3	Attributgesteuerte Symbolisierung .....	97
4.3.4.4	Eigenschaften von Symbol-Layern .....	97
4.3.4.5	Struktur von Symbol-Layern .....	98
4.3.5	Erstellen von Diagrammen .....	99
4.4	Eigenschaften von Karten .....	101
4.4.1	Register „Allgemein“ .....	102
4.4.2	Register „Ausdehnung“ .....	102
4.4.3	Register „Koordinatensystem“ .....	103
4.4.4	Register „Transformationen“ .....	104

4.5	Eigenschaften von Layern .....	104
4.5.1	Eigenschaften von Feature-Layern .....	104
4.5.1.1	Register „Aussehen“ .....	105
4.5.1.2	Register „Beschriftung“ .....	109
4.5.1.3	Register „Daten“ .....	112
4.5.2	Eigenschaften von Raster-Layern .....	115
4.5.3	Eigenschaften: Mehrere Layer.....	116
4.6	Auswählen von Features .....	117
4.6.1	Auswählbarkeit von Layern festlegen .....	118
4.6.2	Layer-Kontextmenü, Menüpunkt „Auswahl“ .....	118
4.6.3	Features interaktiv auswählen.....	120
4.6.4	Features nach Attributen auswählen .....	121
4.6.5	SQL-Referenz für Abfrageausdrücke (Auszug) .....	123
4.6.6	Features lagebezogen auswählen.....	124
4.7	Styles.....	127
4.7.1	Standard System-Styles .....	127
4.7.2	Hinzufügen weiterer System-Styles .....	129
4.7.3	Verwalten und Aktualisieren von benutzerdefinierten Styles .....	130
4.7.4	ArcMap-Styles in ArcGIS Pro importieren .....	131
4.7.5	Favoriten-Style (persönlicher Style).....	132
4.7.6	Erstellen von neuen Styles und Style-Elementen .....	133
4.7.7	Verwalten von Style-Elementen.....	133
4.7.8	Mobile Styles und Web-Styles.....	135
4.8	Arbeiten mit Tabellen .....	136
4.8.1	Arbeiten mit Feldern.....	139
4.8.2	Feldberechnung.....	142
4.8.3	Geometrieattribute berechnen und hinzufügen.....	144
4.8.4	Feldstatistik (Summenstatistik) .....	145
4.8.5	Histogramm und Feldstatistiken (Statistiken).....	146
4.8.6	Arbeiten mit Verbindungen und Beziehungen.....	148
4.8.7	Arbeiten mit räumlichen Verbindungen.....	153
4.9	Datenmodellierung mit der File-Geodatabase .....	154
4.9.1	File-Geodatabase und Feature-Dataset erstellen .....	155
4.9.2	Feature-Classes erstellen .....	156
4.9.3	Wertelisten mit Domänen erstellen.....	158
4.9.4	Subtypes erstellen .....	159
4.9.5	Editor-Tracking aktivieren.....	160
4.10	Editieren in ArcGIS Pro.....	160
4.10.1	Festlegen editierbarer Layer .....	161
4.10.2	Erfassen von Features anhand von Feature-Vorlagen .....	161
4.10.3	Erfassen von Features anhand von Gruppenvorlagen.....	164
4.10.4	Verwalten von Änderungen und der Fangumgebung.....	166
4.10.4.1	Automatisches Speichern von Änderungen .....	166
4.10.4.2	Rückgängigmachen und Wiederherstellen von Änderungen.....	167

---

4.10.4.3	Fangumgebung.....	167
4.10.5	Erfassen von Punkt-, Linien- und Polygon-Features .....	168
4.10.6	Ändern bestehender Features.....	171
4.10.7	Bearbeiten von Feature-Stützpunkten.....	171
4.10.8	Attribuierung von Geometrien.....	172
4.10.9	Arbeiten mit Gruppenwerten .....	174
4.10.10	Attributregeln (nur Enterprise-Geodatabases) .....	176
4.10.11	Bemaßungs-Feature-Classes (ab Standard-Lizenz).....	177
4.10.12	Arbeiten mit Annotations.....	178
4.10.13	Karten-Topologie .....	180
4.10.14	Tastenkombinationen für die Bearbeitung.....	181
4.11	Konvertieren von GIS-Ressourcen .....	182
4.11.1	Konvertieren von Shapefiles .....	183
4.11.2	Konvertieren von CAD-Daten .....	186
4.11.3	Konvertieren von Tabellen .....	187
4.11.4	Konvertieren von Raster-Datasets und Mosaik-Datasets.....	190
4.11.5	Konvertieren von Höhendaten (Digitale Geländemodelle).....	192
4.11.6	Konvertieren von XY-Koordinatendaten .....	194
4.11.7	Konvertieren von 3D-Gebäuden (LoD2, CityGML-Format).....	194
4.12	Packen und Freigeben von Daten .....	196
4.12.1	Voraussetzungen zum Freigeben von Daten .....	198
4.12.2	Projekt-Paket erstellen .....	200
4.12.3	Kartenpaket erstellen .....	201
4.12.4	Mobiles Kartenpaket erstellen .....	203
4.12.5	Layer-Paket erstellen .....	203
4.12.6	Geoverarbeitungspaket erstellen.....	204
4.12.7	Kartenkachelpaket erstellen.....	206
4.12.8	Vektorkachelpaket erstellen .....	207
4.12.9	Freigeben als Webkarte.....	208
4.12.10	Freigeben als Web-Layer .....	213
4.12.10.1	Freigeben als Web-Feature-Layer.....	215
4.12.10.2	Freigeben als Web-Kachel-Layer .....	217
4.12.10.3	Freigeben als Vektorkachel-Layer .....	218
4.12.11	Freigeben als Webszene.....	220
4.13	Georeferenzieren.....	221
<b>5</b>	<b>Daten analysieren.....</b>	<b>227</b>
5.1	Das Register „Analyse“ .....	227
5.2	Geoverarbeitung mit Toolbox-Werkzeugen.....	229
5.2.1	Allgemeines .....	231
5.2.1.1	Datenformat zur Geoverarbeitung .....	231
5.2.1.2	Raumbezug und Geoverarbeitung .....	232
5.2.1.3	Arbeiten mit dem In-Memory-Workspace.....	232
5.2.1.4	Verarbeitung großer Datasets.....	232

5.2.2	Umgebungseinstellungen.....	233
5.2.3	Geoverarbeitungsoptionen.....	237
5.2.4	Arbeiten mit Geoverarbeitungswerkzeugen.....	238
5.2.5	Häufig verwendete Geoverarbeitungswerkzeuge.....	241
5.2.5.1	Puffer.....	241
5.2.5.2	Ausschneiden.....	243
5.2.5.3	Überschneiden.....	243
5.2.5.4	Verschneiden (Identity).....	244
5.2.5.5	Vereinigen (Union).....	245
5.2.5.6	Zusammenführen (Dissolve).....	246
5.2.5.7	Geometrie reparieren.....	246
5.2.5.8	Multipart in Singlepart.....	247
5.2.6	Arbeiten mit Geoverarbeitungsfavoriten.....	248
5.2.7	Batch-Geoverarbeitung.....	249
5.2.8	Arbeiten mit dem Geoverarbeitungsverlauf.....	252
5.2.9	Erstellen eigener Toolboxes.....	253
5.2.10	Verwenden einsatzbereiter Werkzeuge.....	254
5.3	Arbeiten mit Raster-Funktionen.....	257
5.4	Workflows in ArcGIS Pro (Tasks).....	261
5.4.1	Erstellen eines Tasks.....	262
5.4.2	Erstellen von Schritten.....	263
5.4.3	Konfigurieren eines Schrittbefehls.....	265
5.4.4	Erstellen einer Werkzeug-Palette.....	266
5.4.5	Ausführen von Tasks.....	268
5.4.6	Aktivieren des Tasks-Verlaufs.....	268
5.5	Geoverarbeitung mit dem ModelBuilder.....	269
5.5.1	Unterschiede zum ModelBuilder in ArcMap.....	273
5.5.2	Modellelemente.....	273
5.5.3	Erweitern von Modellen.....	274
5.5.4	Modellvariablen und -parameter.....	276
5.5.5	Modellergebnisse zur Anzeige hinzufügen.....	279
5.5.6	Verwalten von Zwischendaten.....	279
5.5.7	Arbeiten mit dem In-Memory-Workspace.....	280
5.5.8	Dokumentieren von Modellen (Metadaten).....	280
5.5.9	Iteratoren und Schleifen.....	281
5.5.10	Direkte Variablenersetzung.....	283
5.5.11	Modellwerkzeuge (Dienstprogramme).....	284
5.5.12	Logische Werkzeuge.....	284
5.5.13	Vorbedingungen.....	285
5.5.14	ModelBuilder Bericht.....	286
5.6	Arbeiten mit Python und ArcPy.....	287

<b>6</b>	<b>Layout und Kartenausgabe</b> .....	289
6.1	Arbeiten mit Layouts .....	290
6.1.1	Neues Layout erstellen .....	290
6.1.2	Kartenrahmen hinzufügen und umformen.....	291
6.1.3	Gitternetz erstellen.....	293
6.1.4	Kartentexte, Grafiken und Bilder einfügen.....	295
6.1.5	Dynamische Texte einfügen.....	296
6.1.6	Nordpfeil und Maßstabsleiste einfügen.....	299
6.1.7	Legende einfügen.....	299
6.1.8	Dynamische Tabellen einfügen.....	302
6.1.9	Dynamische Diagramme einfügen .....	303
6.1.10	Arbeiten mit Ausdehnungsindikatoren .....	304
6.2	Arbeiten mit Kartenserien.....	306
6.2.1	Erstellen einer Kartenserie.....	306
6.2.2	Seitenabfragen .....	308
6.2.3	Indexgitter-Features für Kartenserien erzeugen.....	310
6.2.4	Dynamische Texte in Kartenserien .....	311
6.2.5	Export von Kartenserien .....	312
6.3	Kartenexport und Druck von Layouts .....	313
6.3.1	PDF-Exportformat .....	313
6.3.2	Rasterexport-Formate .....	314
<b>7</b>	<b>Arbeiten in 3D</b> .....	317
7.1	Arbeiten mit Szenen .....	317
7.1.1	Lokale Szenen.....	319
7.1.2	Globale Szenen .....	320
7.1.3	Navigieren in 3D.....	321
7.1.4	Konvertieren und Verknüpfen von 2D- und 3D-Ansichten.....	323
7.1.5	2D- und 3D-Kategorien einer Szene.....	325
7.2	Visualisierung von Szenen.....	326
7.2.1	Allgemeines zu Höhenoberflächen .....	326
7.2.2	Erstellen und Verwenden von Höhenoberflächen .....	327
7.2.3	3D-Symbolik für Punkte und Linien .....	330
7.2.4	Extrudieren von Layern .....	332
7.2.5	Voreingestellte Layer .....	334
7.2.6	Prozedurale Symbolisierung – Regelpakete .....	336
7.3	3D-Analysen (explorative Analyse).....	337
7.3.1	Sichtlinie.....	338
7.3.2	Sichtfeld.....	340
7.3.3	Anzeigebeschränkungen bei interaktiven Analysen .....	343
7.3.4	Einsatzbereite Werkzeuge: Sichtfeld .....	344
7.3.5	Einsatzbereite Werkzeuge: Profil.....	345



7.4	Bearbeiten von 3D-Features .....	346
7.4.1	Erstellen von 3D-Features .....	347
7.4.2	Vertikales Duplizieren von 3D-Features.....	349
7.4.3	Erstellen von Multipatch-Features.....	350
7.5	Arbeiten mit vorgefertigten 3D-Modellen (KML, KMZ).....	352
7.6	Performance-Optimierung .....	353
<b>8</b>	<b>Das Geodatabase-Datenmodell.....</b>	<b>357</b>
8.1	Typen der Geodatabase.....	358
8.1.1	Personal-Geodatabase.....	358
8.1.2	File-Geodatabase .....	359
8.1.3	Enterprise-Geodatabase .....	359
8.2	Elemente der Geodatabase.....	360
8.2.1	Feature-Datasets .....	360
8.2.1.1	Terrain (3D Analyst-Lizenz erforderlich).....	360
8.2.1.2	Topologie .....	361
8.2.2	Feature-Classes.....	361
8.2.2.1	Simple-Feature-Classes .....	362
8.2.2.2	Multipoint-Feature-Classes.....	362
8.2.2.3	Multipatch-Feature-Classes .....	363
8.2.2.4	Bemaßungs-Feature-Classes (nur Darstellung) .....	363
8.2.2.5	Annotation-Feature-Classes.....	363
8.2.2.6	3D-Daten (Z-Werte) und Routen (M-Werte).....	363
8.2.3	Tabellen.....	364
8.2.4	Beziehungsklassen (ab Standard-Lizenz).....	364
8.2.5	Rasterdaten in der Geodatabase.....	365
8.2.5.1	Rasterdaten in der File-Geodatabase .....	366
8.2.5.2	Rasterdaten in der Enterprise-Geodatabase.....	366
8.2.5.3	Raster-Dataset.....	366
8.2.5.4	Raster-Kataloge .....	367
8.2.5.5	Mosaik-Datasets (schreibend ab Standard-Lizenz) .....	368
8.2.6	Toolboxes.....	369
8.3	Eigenschaften der Geodatabase-Elemente.....	369
8.3.1	Domänenausdehnung (Koordinatenbereich) .....	369
8.3.2	Genauigkeit (Auflösung) .....	370
8.3.3	Toleranz .....	370
8.3.4	XY-Koordinatensystem.....	370
8.3.5	Indizes.....	370
8.3.5.1	Attributindizes .....	371
8.3.5.2	Räumlicher Index.....	371
8.3.6	Aliasnamen für Felder, Tabellen und Feature-Classes.....	371
8.3.7	Subtypes.....	372
8.3.8	Domänen.....	372
8.3.9	Editor-Tracking.....	373

8.3.10	Dateianlagen (ab Standard-Lizenz) .....	374
8.3.11	Reorganisieren .....	374
8.3.12	Komprimieren .....	375
8.3.13	Aktualisieren .....	375
8.3.14	Versionierung und Archivierung (ab Standard-Lizenz) .....	375
8.3.15	Attributregeln (ab Standard-Lizenz und Enterprise-Geodatabase).....	377
8.3.16	Gruppenwerte .....	378
8.3.17	Lizenzieren einer File-Geodatabase .....	378
<b>9</b>	<b>Koordinatensysteme und Transformationen .....</b>	<b>379</b>
9.1	Allgemeine Grundlagen.....	379
9.1.1	Projektionen .....	380
9.1.2	Ellipsoid und Geodätisches Datum .....	380
9.1.3	EPSG-Codes .....	382
9.2	Koordinatensysteme in ArcGIS .....	383
9.2.1	Koordinatensystem Gauß-Krüger .....	384
9.2.2	Koordinatensystem ETRS 1989/UTM.....	386
9.2.3	Koordinatensystem WGS 1984 Web Mercator (auxiliary sphere).....	387
9.2.4	Koordinatensystem WGS 1984.....	388
9.2.5	Koordinatensystem MGI in Österreich.....	389
9.2.6	Koordinatensystem der Schweiz.....	391
9.3	Gitternetzdarstellung in ArcGIS Pro.....	392
9.4	Transformationen in ArcGIS .....	393
9.4.1	Allgemeine Grundlagen.....	393
9.4.2	NTv2-Transformation .....	394
9.4.2.1	NTv2 Bayern .....	396
9.4.2.2	NTv2 Baden-Württemberg .....	396
9.4.2.3	NTv2 Hessen .....	397
9.4.2.4	NTv2 Sachsen.....	397
9.4.2.5	NTv2 Österreich .....	398
9.4.2.6	NTv2 Schweiz .....	398
9.4.3	Benutzerdefinierte Transformationen .....	398
9.5	Checkliste zur Behebung von Fehlern .....	401
9.5.1	Überprüfen/Zuweisen des Koordinatensystems von Datenquellen .....	401
9.5.2	Überprüfen/Zuweisen eines Koordinatensystems für eine Karte .....	403
9.5.3	Auswahl einer Transformation (optional).....	404
9.6	Weiterführende Informationen.....	405
9.6.1	Links .....	405
9.6.2	Literatur .....	406
<b>10</b>	<b>Skripten in ArcGIS Pro .....</b>	<b>407</b>
10.1	Python und ArcPy .....	407
10.1.1	Python 2 und Python 3.....	407
10.1.2	Nutzung von ArcPy.....	408

10.1.2.1	Vorbedingungen .....	408
10.1.2.2	Konflikte der ArcGIS Versionen bei eigenständigen Skripten .....	408
10.1.3	Geänderte ArcPy-Module .....	409
10.1.3.1	Mapping-Modul .....	409
10.1.3.2	Nicht unterstützte Formate und Toolboxes .....	415
10.2	ArcGIS Arcade.....	415
<b>11</b>	<b>Erweiterungen</b> .....	<b>417</b>
11.1	3D Analyst .....	417
11.1.1	Verwalten von TINs .....	419
11.1.2	Verwalten von Terrain-Datasets .....	422
11.2	Spatial Analyst .....	425
11.3	GISconnector for Excel (GI Geolabs GmbH) .....	428
11.3.1	Einführung .....	428
11.3.2	Funktionsübersicht.....	431
11.3.3	Der Mehrwert des GISconnectors .....	432
11.3.4	Systemvoraussetzungen .....	433
<b>12</b>	<b>ArcGIS Online</b> .....	<b>435</b>
12.1	Das ArcGIS Online Portal .....	435
12.1.1	Zugriff auf ArcGIS Online (ohne Anmeldung).....	436
12.1.2	ArcGIS Online Subskriptionen.....	437
12.1.2.1	Benutzertypen in ArcGIS Online.....	437
12.1.2.2	Service-Credits .....	439
12.2	Bei ArcGIS Online anmelden .....	440
12.2.1	Standard-Anmeldung.....	440
12.2.2	Anmeldung mit dem Enterprise-Konto.....	441
12.2.3	Das öffentliche Konto .....	441
12.2.4	Enterprise-Anmeldenamen verwenden.....	441
12.3	Verwaltung der Organisation .....	441
12.3.1	Einstellungen verwalten.....	441
12.3.2	Mitglieder verwalten.....	442
12.3.3	Rollen verwalten .....	444
12.3.4	Gruppen .....	445
12.3.5	ArcGIS Online Status anzeigen .....	446
12.4	Inhalt .....	447
12.4.1	Welche Elemente werden unterstützt? .....	448
12.4.2	ArcGIS Online Elemente hinzufügen .....	448
12.4.2.1	Elemente über ArcGIS Online hinzufügen .....	449
12.4.2.2	Elemente über ArcGIS Pro hinzufügen .....	450
12.4.3	Neue Elemente erstellen .....	451
12.4.3.1	Neuer gehosteter Feature-Layer .....	451
12.4.3.2	Neuer gehosteter Kachel-Layer .....	451

12.4.3.3	Neue Karte .....	452
12.4.3.4	Neue Szene .....	452
12.4.3.5	Neuer Locator (Sicht) .....	452
12.4.3.6	Neue App .....	452
12.4.4	Feature-Layer in ArcGIS Online verwalten.....	453
12.4.5	Die Elementdetailseite .....	454
12.4.5.1	Berechtigungen festlegen.....	455
12.4.5.2	Bearbeitung von Feature-Layern aktivieren .....	456
12.4.5.3	Feature-Sammlungen.....	457
12.4.5.4	Anlagen aktivieren.....	457
12.5	Karte (WebMap) .....	457
12.5.1	Grundkarten verwalten .....	458
12.5.2	Eigene Karteninhalte hinzufügen .....	458
12.5.3	Layer-Eigenschaften .....	459
12.5.4	Analyse durchführen.....	462
12.5.5	Freigeben .....	464
12.6	Szene (WebScene) .....	464
<b>13</b>	<b>ArcGIS und mobile Datenerfassung</b> .....	<b>467</b>
13.1	Tablet-PC und ArcGIS Pro .....	467
13.2	ArcGIS Pro und mobile Ergänzungen .....	468
13.2.1	ArcGIS Runtime .....	468
13.2.2	GI Mobil RT .....	468
13.2.3	GI Field for Android .....	473
<b>14</b>	<b>Amtliche Geodaten</b> .....	<b>475</b>
14.1	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informations- system (ATKIS®) .....	475
14.1.1	Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM).....	476
14.1.2	Digitale Geländemodelle (DGM) .....	477
14.1.3	Digitale Topographische Karten (DTK) .....	479
14.1.4	Digitales Orthophoto (DOP).....	479
14.2	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®) .....	480
14.2.1	Liegenschaftskarte .....	480
14.2.2	Hauskoordinaten und Hausumringe.....	480
14.2.3	3D-Gebäudemodelle .....	481
14.3	Amtliches Festpunktinformationssystem (AFIS®) .....	483
14.4	Geodatendienste (Geo Web Services).....	483
14.4.1	Web Map Service.....	483
14.4.2	Web Map Tile Service.....	484
14.4.3	Web Feature Service .....	484
14.4.4	Web Coverage Service .....	485
14.5	Nutzungsbedingungen .....	485

14.6	Weitere Produkte und Anwendungen der Bayerischen Vermessungsverwaltung .....	485
14.7	Link-Sammlung zu amtlichen Geodaten .....	486
<b>15</b>	<b>Zugang zu offenen Geodaten aus Nordrhein-Westfalen .....</b>	<b>489</b>
15.1	Das Portal OpenGeodata.NRW .....	491
15.2	Open-Data-Downloadclient der GDI-NW .....	492
15.3	Fazit und Downloadzahlen .....	493
<b>Anhang</b>	.....	<b>495</b>
A	Arbeiten mit dynamischem Text.....	495
<b>Stichwortverzeichnis</b>	.....	<b>505</b>
<b>Autoren</b>	.....	<b>526</b>