

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Grundlagen	13
1.1 Typen von Geoinformationssystemen (GIS)	13
1.1.1 Desktopumgebungen	13
1.1.2 Übergang zwischen Desktop- und Webumgebung	14
1.1.3 Webviewer oder einfache Auskunftssysteme	15
1.1.4 Web-GIS	16
1.1.5 Mobile GIS-Anwendungen (Apps)	18
1.2 (Geo-)Datentypen	19
1.2.1 Vektordaten	20
1.2.2 Rasterdaten	22
1.2.3 Raster und Vektordaten im Vergleich	23
1.2.4 3D-Daten	24
1.2.5 4D-Daten	26
1.3 Dateiformate	26
1.3.1 Allgemeiner Überblick	26
1.3.2 Standardisierung von Dateiformaten	28
1.3.3 Wichtige Vertreter von Dateiformaten	28
1.3.4 Beispiele möglicher Schwierigkeiten und Herausforderungen	32
1.4 Planung eines GIS-Projekts	37
1.4.1 Checkliste GIS	37
1.4.2 Checkliste Dateiformate	38
1.4.3 Checkliste Datenmodellierung für die Datenerhebung	39
1.5 Koordinatensysteme	40
1.5.1 Grundlagen	40
1.5.2 Typisierung von Koordinatensystemen	41
1.5.3 Abbildungen der Erdoberfläche	42
1.5.4 Geodätische Bezugssysteme	44
1.5.5 Praxistipps zur Verwendung von Koordinatenreferenzsystemen	52
2 Datenquellen	55
2.1 Daten des Vermessungs- und Geoinformationswesens	55
2.1.1 Aufbau und Gliederung des Vermessungs- und Geoinformationswesens in Deutschland	56
2.1.2 Geobasisdaten – AFIS, ALKIS, ATKIS, AKIS	58
2.1.3 Geoportale	66
2.1.4 Bereitstellung der Geobasisdaten	74
2.2 Open Data	81
2.2.1 Bereitstellung von Open Data	81

2.2.2	Metadatenportale	82
2.2.3	Lizenzmodelle.....	82
2.2.4	Beispiele	83
2.3	Fachkataster und Fachinformationssysteme	85
2.3.1	Kompensationskataster	87
2.3.2	Grünflächeninformationssysteme	89
2.4	Fernerkundungsdaten.....	92
2.4.1	Eigenschaften von Fernerkundungsdaten	93
2.4.2	Verfügbarkeit von Fernerkundungsdaten.....	94
2.4.3	Einsatzgebiete für die Nutzung von Fernerkundungsdaten.....	96
3	Datenerfassungsmethoden	97
3.1	Crowdsourcing, Volunteered Geographic Information, Citizen Science.....	97
3.1.1	Organisatorische Voraussetzungen	99
3.1.2	Technische Umsetzungsmöglichkeiten.....	100
3.1.3	Beispiele	101
3.2	Urban Emotions	105
3.2.1	Die alten und die neuen Meister	105
3.2.2	Emotionen messen	109
3.2.3	Auswertung.....	112
3.2.4	Fazit	115
3.3	Unmanned Aerial Vehicles (UAV).....	116
3.3.1	Rahmenbedingungen zur Nutzung von UAV	117
3.3.2	Einsatzmöglichkeiten.....	120
4	Standards und Standardisierungsinitiativen	123
4.1	Fachliche Standardisierung.....	123
4.1.1	Planzeichen für die Landschaftsplanung.....	124
4.2	XPlanung	126
4.2.1	Entstehung und verbindliche Einführung	126
4.2.2	Aufbau und Struktur des Datenmodells XPlanung	128
4.2.3	Standardisierung der Landschaftsplanung	130
4.2.4	Vorteile bei der Nutzung des Standards.....	132
4.2.5	Aktuelle Entwicklungen	133
4.3	Building Information Modeling (BIM).....	135
4.3.1	Anforderungen	135
4.3.2	Voraussetzung zur Nutzung von BIM	136
4.3.3	BIM und GIS	142
4.3.4	Beispiele	143
5	Basiswerkzeuge und Funktionen von GIS	145
5.1	Darstellungsfunktionen.....	145
5.1.1	Symboldarstellung	145
5.1.2	Beschriftungen	146

5.1.3	Layoutfunktionen.....	147
5.1.4	Bild- und PDF-Export.....	148
5.2	Mess-, Such- und Konstruktionswerkzeuge.....	149
5.2.1	Messwerkzeuge und Anmerkungen.....	149
5.2.2	Räumliche Suchfunktionen.....	149
5.2.3	Digitalisierung- und Konstruktionswerkzeuge	150
5.3	Datenanalysefunktionen.....	150
5.3.1	Attribut- und räumliche Abfragen, Attributberechnungen.....	151
5.3.2	Diagramme und Statistiken.....	154
5.3.3	Verbindungen und Beziehungen/Join und Relate	154
5.4	Vektorbasierte Geoverarbeitungsfunktionen	156
5.4.1	Puffer/Buffer.....	156
5.4.2	Ausschneiden/Clip.....	157
5.4.3	Geometrischer Verschnitt/Union	157
5.4.4	Räumliche Verbindung/Spatial Join	158
5.4.5	Geometrien und Attribute zusammenfassen/Dissolve und Summarize	158
5.4.6	Spatial Join, Dissolve, Summarize: Wann passt welches Werkzeug?	159
5.5	Rasterdatenwerkzeuge	161
5.5.1	Symbologie (RGB, Diskret, Stretch, Contour, Schummerung)	161
5.5.2	Bandkombinationen (Beispiel CIR).....	162
5.5.3	Indizes (nur NDVI).....	162
5.5.4	Hangneigung, Ausrichtung und Geländeschnitte.....	163
5.5.5	Rasterrechner	164
6	GIS-Methoden	165
6.1	Lageanalysen bzw. Distanzanalysen.....	165
6.1.1	Lineare Distanzanalysen	167
6.1.2	Distanz- oder Kostenanalysen über ein Netzwerk (Netzwerkanalysen)	171
6.1.3	Kosten-Distanz-A Patch-Korridor-Matrix-Modell nalyzen	175
6.2	Dichteanalysen.....	177
6.2.1	Einfache Dichteanalysen.....	177
6.2.2	Kerndichteschätzung (Kernel Density Estimation – KDE).....	178
6.3	Multikriterien-Analyse.....	179
6.3.1	Arbeitsschritte.....	180
6.3.2	Multikriterielle Analyse (vektorbasiert).....	181
6.3.3	Multikriterielle Analyse (rasterbasiert).....	184
6.4	Verbundanalysen	186
6.4.1	Ansätze zur Beurteilung der Verbundsituation	187
6.4.2	Landschaftsstrukturmaße zur Beurteilung der Verbundsituation.....	188
6.4.3	Distanzbasierte Konnektivitätsanalysen	191
6.5	Landschaftsbild- und Sichtbarkeitsanalysen.....	193
6.5.1	Datengrundlagen zur Durchführung von Sichtbarkeitsanalysen.....	193
6.5.2	Sichtbarkeitsanalyse (Visibility Analysis).....	194
6.5.3	Sichtbarkeitslinien/Sichtachsen	195

6.6	Veränderungsanalysen oder temporale Methoden	196
6.6.1	Zeitreihenanalysen	198
6.6.2	Bewegungsmuster/Tracking-Karten	200
6.6.3	Raumzeitliche Änderungsanalyse (Change Detection).....	201
6.6.4	Indikatorbasierte Änderungsanalyse	203
7	Anwendungsbeispiele.....	207
7.1	Kulturlandschaftsanalyse und -bewertung	207
7.1.1	Der Begriff der Kulturlandschaft	207
7.1.2	Datengrundlagen.....	209
7.1.3	Methodische Ansätze und Werkzeuge der Kulturlandschaftsanalyse.....	212
7.1.4	Methodische Ansätze und Werkzeuge der Kulturlandschaftsbewertung.....	219
7.1.5	Gesamtbewertung: Integrierte Betrachtung zahlreicher Einzelaspekte.....	223
7.2	Erfolgskontrolle und Monitoring	224
7.2.1	Monitoringprogramme auf Bundes- und Landesebene (Auswahl)	225
7.2.2	Erfolgskontrollen im Rahmen der Eingriffsregelung.....	227
7.2.3	Entwicklung eines Entscheidungsunterstützungs- und Monitoringsystems für die Region Westsachsen.....	230
7.2.4	Fazit	234
7.3	Verbund- und Konnektivitätsanalysen.....	235
7.3.1	Landschaft und ökologische Konnektivität.....	235
7.3.2	Fragestellungen der Freiraumanalyse	237
7.3.3	Datenanforderungen und GIS-Werkzeuge.....	239
7.3.4	Beispiele	241
7.3.5	Schlussbemerkung	244
7.4	Landschaftsstrukturmaße in der Planung.....	245
7.4.1	Der landschaftsstrukturelle Ansatz	245
7.4.2	Herausforderungen bei der Nutzung von Landschaftsstrukturmaßen.....	248
7.4.3	Einsatzmöglichkeiten von Landschaftsstrukturmaßen in der Planung.....	250
7.4.4	Kritische Betrachtung des Einsatzes von Landschaftsstrukturmaßen in der Planung	255
7.5	GIS und BIM am Beispiel von Infrastrukturprojekten.....	256
7.5.1	Einführung	256
7.5.2	Integration von BIM-Daten in GIS	258
7.5.3	Integration von GIS-Daten in ein BIM-Modell	262
7.5.4	Verknüpfung von GIS und BIM	267
7.5.5	Schlussbemerkung	267
7.6	GIS in Landschaftsplanung und Klimaanpassung	268
7.6.1	Einführung	268
7.6.2	Landschaftsplanung	269
7.6.3	Anwendungen	269
7.6.4	GIS in Landschaftsplanung und Klimaanpassung – ein Muss?	277
7.7	GIS in der Landschaftsbildbewertung.....	277
7.7.1	Fragestellung.....	277
7.7.2	Grundlagen der GIS-basierten Landschaftsbewertung	278

7.7.3	Bewertung der ästhetischen Qualität der Landschaft im Kreis Lippe.....	282
7.7.4	Weitere Beispiele.....	298
7.7.5	Fazit/Zusammenfassung	298
7.8	Visualisierung in der Umweltplanung und Landschaftsarchitektur.....	299
7.8.1	Einleitung und Definition	299
7.8.2	Geschichte der Visualisierung in der Umweltplanung und Landschafts- architektur.....	299
7.8.3	Visualisierung in der Praxis	300
7.8.4	Praxisbeispiele	302
7.8.5	Ausblick.....	306
7.9	Analyse von Ökosystemleistungen	308
7.9.1	Einführung	308
7.9.2	Phasen zur Bewertung von Ökosystemleistungen	309
7.9.3	Bewertungsphase	310
7.9.4	Fazit	317
8	Ausblick	319
Anhang A: Grundbegriffe aus dem Bereich Geoinformation.....		321
Anhang B: Autorenliste.....		325
Literatur		327
Stichwortverzeichnis.....		361