

# Inhaltsverzeichnis

<b>Geleitwort</b> .....	V
<b>Vorwort des Herausgebers</b> .....	VII
<b>Teil I Grundlagen</b> .....	1
<b>1 Umweltdaten und Umweltinformationssysteme (UIS)</b> .....	2
<i>Peter Fischer-Stabel</i>	
1.1 Einführung .....	2
1.2 Umweltdaten und Umweltinformation .....	3
1.3 Umweltinformationssysteme (UIS) .....	5
1.3.1 Definition und Kennzeichen von UIS .....	6
1.3.2 Architektur von Umweltinformationssystemen .....	6
1.3.2.1 Systemkategorien .....	8
1.3.2.2 Nationale und internationale Umweltinformationssysteme .....	8
1.3.2.3 Landesweite Umweltinformationssysteme .....	9
1.3.2.4 Kommunale Umweltinformationssysteme .....	9
1.3.2.5 Verwaltungsunabhängige Umweltinformationssysteme .....	10
1.3.2.6 Betriebliche Umweltinformationssysteme .....	10
1.4 Umweltinformation für mobile Endgeräte .....	11
1.5 Ausblick .....	12
<b>2 Rechtlicher Rahmen des Zugangs zu Umweltinformationen</b> .....	14
<i>Juliane Cherdron</i>	
2.1 Einführung .....	14
2.2 Geltendes Umweltinformationsgesetz .....	15
2.2.1 Allgemeines .....	15
2.2.2 Anspruchsverpflichtung (Informationspflichtige Stellen, § 1 Abs. 1 UIG) und Anspruchsberechtigung .....	15
2.2.3 Verfahren .....	16
2.2.4 Umfang der Informationspflicht .....	17
2.3 Aarhus-Konvention .....	19
2.3.1 Allgemeines .....	19
2.3.2 Verpflichtete .....	19
2.3.3 Verfahren .....	19
2.3.4 Umfang der Informationspflicht .....	20
2.4 Fazit .....	20

<b>3</b>	<b>Umweltmonitoring mit Messnetzen</b> .....	22
	<i>Heinrich Humer und Gerald Schimak</i>	
3.1	Grundsätzliches.....	22
3.1.1	Daten – Information – Erkenntnis.....	23
3.2	Aufgaben eines Messnetzes.....	23
3.3	Messtechnische Grundlagen – „Wer misst, misst Mist“.....	25
3.3.1	Messen, Messgenauigkeit, Messunsicherheit.....	26
3.3.2	Erkennen von systematischen Fehlern.....	26
3.4	Daten(fern)übertragung.....	27
3.5	Qualitätsmanagement.....	27
3.6	Grenzwertüberwachung und Meldungsmanagement.....	28
3.7	Vom Messnetz zum integrierten Umweltinformationssystem.....	29
3.7.1	Vernetzung von Messnetzen.....	30
3.7.2	OGC-Dienste für globale Vernetzung von Sensoren.....	30
3.7.3	Sicherheit in einem verteilten Netzwerk.....	32
3.8	Zusammenfassung.....	32
<b>4</b>	<b>Smart Metering – Intelligente Mess- und Zähltechnik für Energie und Umwelt</b> .....	34
	<i>Thomas Wolski</i>	
4.1	Smart Metering in Deutschland.....	34
4.2	Die politischen Rahmenbedingungen ändern sich.....	34
4.3	Smart Meter Gateway dient Datenschutz und -sicherheit.....	35
4.4	Smart-Metering-Technologien.....	37
4.5	Smart Metering hilft der Umwelt.....	37
4.6	Modellstadt Mannheim.....	38
4.7	Das integrierte Smart Grid.....	38
<b>5</b>	<b>Bestimmung von Spurenstoffen in der Umwelt</b> .....	40
	<i>Eckard Helmers</i>	
5.1	Übersicht.....	40
5.1.1	Probennahme.....	42
5.1.2	Analysenprinzip und Messbereich.....	45
5.2	Elementanalytik und organisch-chemische Analytik.....	47
5.2.1	Instrumentelle Methoden in der Elementanalytik.....	50
5.2.2	Instrumentelle Methoden in der organisch-chemischen Analytik.....	52
5.2.3	Wirkungsbezogene Analytik.....	54
5.3	Probenvorbereitung und Messung am Beispiel der Bodenanalytik.....	54
<b>6</b>	<b>Biodiversität und Artbestimmung</b> .....	58
	<i>Axel Didion und Peter Fischer-Stabel</i>	
6.1	Einführung.....	58
6.2	Artbestimmung.....	59
6.2.1	Artbestimmung mit allen fünf Sinnen.....	60
6.2.2	Visuelle Wahrnehmung.....	60
6.2.3	Auditive Wahrnehmung.....	61

6.2.4	Olfaktorische Wahrnehmung.....	62
6.2.5	Haptische Wahrnehmung.....	64
6.2.6	Gustatorische Wahrnehmung.....	64
6.3	Artbestimmung und neue Medien.....	64
6.4	Ausblick.....	66
<b>7</b>	<b>Biomonitoring</b> .....	<b>68</b>
	<i>Gerhard Wagner</i>	
7.1	Grundlagen und Methodik.....	68
7.1.1	Grundlagen.....	68
7.2	Qualitätssicherung und Richtlinien.....	71
7.3	Anwendungen und Beispiele.....	72
7.3.1	Emittentenbezogene Untersuchungen.....	72
7.3.2	Großräumige Untersuchungen.....	73
7.3.3	Langfristige vergleichende Untersuchungen (Dauerbeobachtung).....	74
<b>8</b>	<b>Fernerkundung und Erdbeobachtungssysteme</b> .....	<b>78</b>
	<i>Edith Stabel und Wolfgang Lengert</i>	
8.1	Einführung.....	78
8.2	Physikalische und technische Grundlagen.....	80
8.2.1	Physikalische Grundlagen der Fernerkundung.....	80
8.2.2	Technische Grundlagen.....	81
8.3	Systembeispiele.....	83
8.3.1	Flugzeuggetragene Systeme.....	84
8.3.1.1	Luftbilder.....	84
8.3.1.2	Flugzeugscanner.....	85
8.3.2	Satellitensysteme.....	85
8.3.2.1	Multispektralsysteme hoher und mittlerer Auflösung.....	85
8.3.2.2	Höchstauflösende Satellitensysteme.....	86
8.3.2.3	Radarsysteme.....	86
8.3.3	Mikrodrohnen als Aufnahmeplattformen.....	87
8.4	Anwendungsbereiche.....	88
8.4.1	Anwendungsbeispiel El Niño.....	89
8.4.2	Anwendungsbeispiel Eismassenbilanz Grönland.....	90
8.4.3	Anwendungsbeispiel Erdbebenforschung (Japan 2011).....	91
8.5	Internationale Zusammenarbeit.....	91
8.5.1	Erdbeobachtung im Kontext von GEO.....	91
8.5.1.1	Operationelle Dienste.....	92
8.5.1.2	Globale Zusammenarbeit mithilfe moderner IT.....	92
8.5.2	International Charta.....	93
8.5.3	Helix Nebula – The Science Cloud.....	94
8.6	Datenauswahl und -bestellung.....	94
8.7	Zusammenfassung.....	95

<b>9</b>	<b>Räumliche Bezugssysteme</b> .....	97
	<i>Boris Resnik</i>	
9.1	Einführung .....	97
9.2	Ersatzflächen für die Erdoberfläche.....	98
9.3	Koordinatensysteme.....	99
9.4	Lokale und globale Bezugssysteme .....	102
9.5	Erstellung des einheitlichen Raumbezugs.....	104
9.6	Standardisierung von Begriffen .....	105
<b>10</b>	<b>ATKIS – ALKIS – AFIS – Amtliche Geobasisdaten im Überblick</b> ....	107
	<i>Kati Starost, Ulrich Moritz und Dietrich Schürer</i>	
10.1	Amtliche Geobasisdaten .....	107
10.1.1	Bedeutung .....	107
10.1.2	Der neue Standard AFIS-ALKIS-ATKIS .....	108
10.2	AFIS.....	110
10.2.1	Grundlagen .....	110
10.2.2	Modellierung in AFIS .....	110
10.2.3	Geodätische Bezugssysteme .....	111
10.2.3.1	Grundlagen .....	111
10.2.3.2	Datumstransformation in Rheinland-Pfalz.....	112
10.3	ALKIS .....	112
10.3.1	Hintergründe.....	112
10.3.2	ALKIS-Objektartenkatalog Rheinland-Pfalz .....	113
10.3.3	Objekte und ihre Eigenschaften .....	115
10.4	ATKIS .....	116
10.4.1	Einleitung.....	116
10.4.2	ATKIS – Digitale Landschaftsmodelle.....	118
10.4.2.1	ATKIS-Basis-DLM .....	118
10.4.2.2	ATKIS-DLM50 .....	118
10.4.2.3	ATKIS – Digitale Topographische Karten .....	120
10.4.2.4	ATKIS – Digitale Geländemodelle.....	120
10.4.2.5	ATKIS Digitale Orthophotos.....	121
10.4.3	Zusammenfassung .....	122
<b>Teil II</b>	<b>Methoden und Systemkomponenten</b> .....	123
<b>11</b>	<b>Anforderungsanalyse zur Entwicklung von Umwelt- informationssystemen</b> .....	124
	<i>Stefan Naumann</i>	
11.1	Einführung .....	124
11.2	Phasen der Anforderungsanalyse .....	125
11.2.1	Problemanalyse.....	125
11.2.2	Erstellung der Anforderungsspezifikation .....	126
11.2.3	Anforderungen validieren .....	127

11.3	Methoden zur strukturierten Anforderungsanalyse.....	127
11.4	Software-Werkzeuge .....	128
11.5	Fallstudie „Infosystem für junge Umweltforscher (IfU)“ .....	128
11.5.1	Allgemeine Anforderungen an das System.....	129
11.5.2	Aktivitäten identifizieren: Erfassen der Use Cases.....	129
11.5.3	Evaluierung des Prototyps .....	132
11.6	Ausblick.....	132
<b>12</b>	<b>Datenmodellierung</b> .....	<b>134</b>
	<i>Rolf Krieger</i>	
12.1	Einleitung.....	134
12.2	Grundlagen .....	135
12.2.1	Phasen der Datenmodellierung .....	135
12.2.2	Konzeptioneller Datenbankentwurf .....	136
12.2.3	Logischer Datenbankentwurf.....	137
12.2.4	Physischer Datenbankentwurf .....	137
12.3	Entity-Relationship-Modell .....	138
12.3.1	Elemente des Entity-Relationship-Modells .....	138
12.3.2	Grafische Darstellung .....	140
12.4	Fallbeispiel.....	141
12.5	Resümee.....	143
<b>13</b>	<b>Geoinformationssysteme (GIS)</b> .....	<b>144</b>
	<i>Peter Fischer-Stabel</i>	
13.1	Einführung .....	144
13.1.1	Merkmale von Geoinformationen (GI).....	144
13.1.2	Positionierung der Disziplin GIS .....	145
13.1.3	Entwicklungsgeschichte von GIS .....	146
13.2	Basisfunktionalitäten eines GIS .....	146
13.2.1	Erfassung und Modellierung raumbezogener Daten.....	147
13.2.2	Raumbezogene Datenverwaltung .....	148
13.2.3	Analyse raumbezogener Daten .....	148
13.2.4	Visualisierung raumbezogener Daten .....	149
13.3	Architekturen von GIS-Software .....	149
13.3.1	GIS-Server .....	150
13.3.2	Geodaten-Viewer .....	150
13.3.3	Desktop-GIS .....	151
13.3.4	Mobile GIS-Tools.....	151
13.4	GIS im Einsatz.....	151
13.5	Geodateninfrastrukturen (GDI).....	151
13.6	Ausblick.....	153
<b>14</b>	<b>Geodaten-Services und Open-Source-GIS-Werkzeuge</b> .....	<b>154</b>
	<i>Michael Mattern</i>	
14.1	Geodaten-Services .....	154
14.1.1	Web Map Service (WMS) .....	155
14.1.2	Web Feature Service (WFS).....	156

14.1.3	Web Coverage Service (WCS) .....	157
14.2	Open-Source-GIS-Werkzeuge .....	158
14.2.1	Kommandozeilen-Tools und Bibliotheken .....	158
14.2.2	Desktop-GIS .....	159
14.2.3	GIS-Server .....	160
14.2.4	Räumliche Datenbanken .....	160
14.2.5	Browserbasierte Kartenclients .....	161
14.2.6	Beispiel für einen Open-Source-Workflow .....	161
<b>15</b>	<b>Geodatenbanksysteme</b> .....	<b>162</b>
	<i>Thomas Brinkhoff</i>	
15.1	Einleitung.....	162
15.2	Modellierung.....	163
15.2.1	OGC/ISO 19125 Simple Feature Access .....	163
15.2.2	ISO/IEC 13249-3 SQL/MM Spatial .....	163
15.2.3	Funktionen .....	164
15.3	Räumliche Anfragebearbeitung .....	165
15.3.1	Mehrstufige Anfragebearbeitung .....	166
15.3.2	Approximationen .....	167
15.3.3	Räumliche Indexstrukturen.....	167
15.4	Nutzungsmöglichkeiten für Umweltinformationssysteme.....	169
15.5	Aktuelle Entwicklungen .....	170
<b>16</b>	<b>Die Bedeutung von Metadaten und Metadateninformationssystemen für die Geodatenwelt</b> .....	<b>172</b>
	<i>Daniel Holweg und Uwe Jasnoch</i>	
16.1	Einleitung.....	172
16.2	Anforderungen an ein Metadateninformationssystem .....	173
16.3	Beispiele .....	174
16.3.1	PortalU.....	175
16.3.2	Geoportal.DE.....	176
16.4	Nutzung von Metadateninformationssystemen.....	178
16.5	Zusammenfassung und Ausblick .....	179
<b>17</b>	<b>Methoden der Positionsbestimmung/Satellitenortung</b> .....	<b>180</b>
	<i>Manfred Bauer</i>	
17.1	Verfügbare Verfahren.....	180
17.1.1	Satellitenbasierte Positionsbestimmung.....	180
17.1.2	Mobilfunkbasierte Positionsbestimmung.....	181
17.1.3	WLAN-basierte Positionsbestimmung .....	181
17.1.4	Positionsbestimmung mit Tachymetrie.....	183
17.2	Satellitenortung im Detail.....	184
17.2.1	Funktionsprinzip .....	184
17.2.2	Voraussetzungen zur GNSS-Ortung – Ergebnisse der GNSS-Ortung.....	186
17.2.3	Vorhandene und geplante GNSS .....	187
17.2.3.1	GPS – das US-amerikanische GNSS .....	187

17.2.3.2	GLONASS – das russische GNSS .....	188
17.2.3.3	COMPASS – das chinesische GNSS .....	188
17.2.3.4	Galileo – das europäische GNSS .....	188
17.2.4	GNSS-Genauigkeit .....	189
17.2.4.1	Autonom arbeitendes GNSS .....	189
17.2.4.2	Korrekturdienste unterstütztes GNSS .....	189
17.2.5	Ausgewählte GNSS-Korrekturdienste für Europa .....	191
17.2.5.1	EGNOS .....	191
17.2.5.2	Marine DGNSS .....	191
17.2.5.3	Continuously Operating Stations (CORS) der Vermessungsverwaltungen .....	191
17.3	Ausblick .....	192
<b>18</b>	<b>Internet-Technologien, Webservices und deren vielfältige Anwendungen</b> .....	<b>193</b>
	<i>Marcel Schneider</i>	
18.1	Einleitung .....	193
18.2	Architektur von Webanwendungen .....	194
18.2.1	Client-Server-Architektur .....	194
18.2.2	Ressourcen im Internet .....	195
18.2.3	Das Hypertext Transfer Protokoll .....	195
18.2.4	Dynamische Inhalte .....	196
18.3	Webservices .....	197
18.3.1	Extensible Markup Language .....	197
18.3.1.1	Beschreibung der Datenstrukturen .....	197
18.3.1.2	Aufbau einer XML-Datei .....	199
18.3.2	Simple Object Access Protocol .....	200
18.4	Internet im Wandel .....	200
18.4.1	Teil des Ganzen sein .....	200
18.4.2	Konsum im Internet .....	201
18.4.3	Unterhaltung im Internet .....	202
18.5	Neue Technologien .....	202
18.5.1	Internet immer und überall .....	203
18.5.2	Neue Darstellungselemente .....	203
18.5.3	Aktuelle Entwicklung in der Webseitengestaltung .....	203
18.6	Aktuelle Trends .....	204
18.7	Fazit .....	205
<b>19</b>	<b>Webservices für Umweltdaten</b> .....	<b>207</b>
	<i>Roman Klipp und Dietmar Mothes</i>	
19.1	Einführung .....	207
19.1.1	Webservices .....	207
19.1.2	Umweltdaten .....	208
19.2	Webservices für Umweltdaten – Fallbeispiel PEGELONLINE .....	209
19.2.1	Darstellungsdienste .....	210
19.2.1.1	Darstellung im Diagramm .....	210
19.2.1.2	Darstellung in der Karte .....	213
19.2.2	Downloadendienste .....	214

19.2.2.1	SOAP-Webservice.....	214
19.2.2.2	OGC Sensor Observation Service.....	215
19.2.2.3	Dateizugriff.....	217
19.2.3	Bearbeitungsdienste.....	218
19.2.4	Suchdienste.....	219
19.3	Erfolgsfaktoren für Webservices mit Umweltdaten.....	220
19.3.1	Nutzungsrechte.....	220
19.3.2	Dokumentation.....	220
19.3.3	Stabilität, Performance und Verfügbarkeit.....	221
19.3.4	Support.....	221
19.4	Ausblick.....	221
<b>20</b>	<b>Modellbildung und Simulation</b> .....	<b>223</b>
	<i>Klaus-Uwe Gollmer</i>	
20.1	Einleitung.....	223
20.2	Modelle im Umweltbereich.....	224
20.3	Der Prozess der Modellbildung.....	224
20.3.1	Modelltypen.....	225
20.3.2	Ablauf einer Simulationsstudie.....	227
20.4	Software zur Simulation und Modellentwicklung.....	228
20.5	Anwendungsbeispiele.....	229
20.5.1	Fuzzy-System zur Hochwasservorhersage.....	229
20.5.2	Simulation von biologischen Abwasserreinigungsprozessen.....	229
20.5.3	Prognosemodelle in der Landwirtschaft.....	231
<b>21</b>	<b>Geovisualisierung und thematische Kartographie</b> .....	<b>233</b>
	<i>Ariane Ruff</i>	
21.1	Einleitung.....	233
21.1.1	Zielsetzung und thematische Einordnung.....	233
21.1.2	Begriffsdefinition thematische Kartographie.....	233
21.1.3	Begriffsdefinition Geovisualisierung.....	234
21.2	Kartographische Grundlagen.....	235
21.2.1	Datenerfassung.....	235
21.2.2	Kartographische Modellbildung.....	236
21.2.3	Kartendesign.....	237
21.2.4	Kartengrafik.....	237
21.3	Regeln und Prinzipien guter Kartengrafik.....	239
21.3.1	Inhalte thematischer Karten.....	239
21.3.2	Grundsätze guter Kartengrafik.....	241
21.3.3	Generalisierung.....	242
21.3.4	Klassenbildung.....	243
21.4	Einsatzbereiche und aktuelle Entwicklungen.....	244
21.4.1	Atlanten und Fachinformationssysteme.....	244
21.4.2	Neue Trends thematischer Kartenanwendungen.....	245
21.4.3	Grenzen thematischer Karten.....	246

<b>22</b>	<b>Software für das betriebliche Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement</b> .....	247
	<i>Klaus Helling</i>	
22.1	Strukturierung der Softwareanwendungen für das betriebliche Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement .....	247
22.1.1	Betriebliches Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement .....	247
22.1.2	Strukturierungsansatz für Softwareanwendungen für Umwelt und Nachhaltigkeit .....	249
22.2	Fazit und Ausblick .....	251
<b>23</b>	<b>GreenIT und Green by IT – Grundlagen und Konzepte umweltfreundlicher Informationstechnik</b> .....	252
	<i>Eva Kern, Timo Johann und Stefan Naumann</i>	
23.1	Einführung .....	252
23.2	Green IT und Green by IT .....	253
23.2.1	Das umweltfreundliche Rechenzentrum .....	253
23.2.2	Green IT am Arbeitsplatz .....	254
23.2.3	Green IT ist mehr .....	255
23.2.4	Praxisbeispiele .....	255
23.3	Grüne und nachhaltige Software .....	258
23.3.1	Green Software Engineering .....	258
23.3.2	GREENSOFT-Modell .....	258
23.4	Green IT im UIS-Bereich .....	260
23.5	Zusammenfassung und Ausblick .....	261
<b>Teil III</b>	<b>Beispiele operationeller Umweltinformationssysteme</b> .....	263
<b>24</b>	<b>PortalU – Beispiel eines nationalen Umweltinformationssystems</b> .....	264
	<i>Fred Kruse</i>	
24.1	Einführung .....	264
24.2	Die einzelnen Komponenten von PortalU .....	265
24.2.1	Die Suche .....	266
24.2.1.1	Einfache Suche .....	266
24.2.1.2	Erweiterte Suche .....	266
24.2.1.3	Facettierung .....	266
24.2.2	Aktuelle Informationen .....	267
24.2.3	Thematischer Zugang zu Umweltinformationen .....	267
24.2.4	Die Kartenkomponente .....	268
24.2.5	Daten in PortalU .....	268
24.3	Technische Grundlagen .....	268
24.3.1	Architektur des Gesamtsystems .....	269
24.3.2	Der iBus .....	269
24.3.3	Die Datenquellen (iPlugs) .....	270
24.3.3.1	Indexieren von Webseiten (SE-iPlug) .....	270
24.3.3.2	Anschluss von Datenbanken (DSC-iPlug) .....	270

24.3.3.3	Der InGrid-Catalog (IGC-iPlug).....	271
24.3.3.4	Geographische Metadaten (CSW-iPlug).....	271
24.3.3.5	Externe Suchmaschinen (OS-iPlug).....	271
24.3.3.6	Nutzung von Thesaurus und Gazetteer (SNS-iPlug).....	271
24.3.4	Die Portaloberfläche.....	272
24.3.5	Offene Schnittstellen.....	272
24.4	Metadaten in PortalU.....	272
24.4.1	Unterstützung von Metadaten systemen in PortalU.....	272
24.4.2	Der InGrid-Catalog.....	273
24.4.2.1	Die Komponenten des InGrid-Catalogs.....	273
24.4.2.2	Fachliche Struktur.....	274
24.4.2.3	Unterstützung unterschiedlicher Typen von Informationen.....	274
24.4.2.4	Hierarchischer Aufbau des IGC.....	275
24.4.2.5	Adressen.....	275
24.4.2.6	Zugriff auf externe Daten.....	275
24.4.3	Daten-Dienste-Kopplung.....	275
24.4.4	Unterstützung von Arbeitsabläufen.....	276
24.5	Offene Daten (Open Data).....	276
24.6	Ausblick.....	277
<b>25</b>	<b>Grenzüberschreitende Umweltinformation am Beispiel der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins</b> .....	<b>279</b>
	<i>Adrian Schmid-Breton</i>	
25.1	Informations- und Datenaustauschprozesse der IKSR als Basis für Umweltinformationssysteme.....	279
25.1.1	Realer Informationsaustausch und aktive Zusammenarbeit zwischen den Staaten.....	279
25.1.2	Der IKSR-Ansatz zur Bearbeitung und Bereitstellung von Daten und die Nutzung von WasserBLICK.....	280
25.2	Vorstellung zweier operationeller Umweltinformationssysteme am Rhein...	281
25.2.1	Der Warn- und Alarmplan Rhein.....	281
25.2.2	Das internationale Hochwasservorhersage- und Hochwasserwarnungssystem Rhein.....	283
25.3	Weiterentwicklung eines bestehenden Umweltinformationssystems: das Kartenportal der IKSR und die Aktualisierung des IKSR-Rheinatlas.....	285
25.3.1	Ein Kartenportal als Instrument der Öffentlichkeitsinformation.....	285
25.3.2	Die Fortschreibung des Hochwasser-Rheinatlas 2001 als Bestandteil des IKSR-Kartenportals.....	286
<b>26</b>	<b>Das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg</b> .....	<b>289</b>
	<i>Günter Barnikel, Renate Ebel, Werner Geiger, Rainer Weidemann, Kurt Weissenbach und Klaus Zetzmann</i>	
26.1	Einführung.....	289
26.2	Rechtlicher und organisatorischer Rahmen.....	290
26.3	Entwicklung, Architektur und Komponenten.....	291
26.3.1	UIS-Generationen.....	291
26.3.2	Systemkategorien.....	292

26.3.3	Serviceorientierte Architektur.....	293
26.3.4	Exemplarische Darstellung wichtiger Komponenten.....	294
26.3.4.1	Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS).....	294
26.3.4.2	Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Altlasten (WIBAS).....	295
26.3.4.3	UIS-Berichtssystem (UIS-BRS).....	295
26.3.4.4	Themenpark Umwelt.....	296
26.3.4.5	Umweltportal Baden-Württemberg (Umwelt-BW).....	296
26.4	Aktuelle Planungen und Entwicklungen.....	297
<b>27</b>	<b>Das Mainzer Umweltinformationssystem – eine kommunale Lösung</b> .....	<b>300</b>
	<i>Christiane Hopf</i>	
27.1	Anfänge.....	300
27.2	Einführung eines Web-GIS.....	301
27.3	Umweltdaten im UIS.....	302
27.3.1	Lärmkataster.....	303
27.3.2	Altlastenkataster.....	303
27.3.3	Landespflegerisches Ersatz- und Ausgleichsflächenkataster.....	303
27.3.4	Illegale Müllablagerungen.....	303
27.3.5	Solkataster.....	304
27.3.6	3D-Stadtmodell.....	305
27.4	Neue Aufgabenstellungen.....	306
<b>28</b>	<b>Das Messnetz für die Ortsdosisleistung (ODL)</b> .....	<b>308</b>
	<i>Walter Harms</i>	
28.1	Einführung in die Grundlagen.....	308
28.2	Geschichte des ODL-Messnetzes.....	309
28.2.1	Anforderungen an ein ODL-Messnetz.....	310
28.2.2	Datenfluss.....	310
28.2.3	Entwicklung der Rechnerausstattung.....	311
28.2.4	Entwicklung der Software.....	312
28.2.5	Entwicklung der Hardware.....	312
28.2.6	Datenprüfung.....	313
28.2.7	Vergleichbarkeit von Messergebnissen.....	314
28.3	Der Internetauftritt ODLinfo.....	315
28.4	Ausblick.....	316
<b>Teil IV</b>	<b>Fallbeispiele</b> .....	<b>317</b>
<b>29</b>	<b>ERNEUERBAR KOMM! – Ganzheitliche Potenzialanalyse für erneuerbare Energien</b> .....	<b>318</b>
	<i>Martina Klärle</i>	
29.1	Das Projekt ERNEUERBAR KOMM!.....	318
29.1.1	Das Forschungsprojekt.....	318

29.1.2	Ziele und Inhalte .....	319
29.1.3	Die Umsetzung .....	320
29.2	Die Methode ERNEUERBAR KOMM! .....	320
29.2.1	Beispiel Windpotenzial .....	320
29.3	Die Werkzeuge ERNEUERBAR KOMM! .....	323
29.3.1	Der Online-Rechner .....	323
29.3.2	Ergebniskarten .....	324
29.3.2.1	Statistische Karten .....	324
29.3.2.2	Flächenpotenzialkarten .....	325
29.4	Ausblick .....	326
<b>30</b>	<b>Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen Deutschlands – Konsolidierung heterogener Verbreitungsdaten mittels einer Korrekturanwendung im Internet</b> .....	<b>328</b>
	<i>Jürgen Brück, Steffen Caspari und Achim Später</i>	
30.1	Ausgangssituation .....	328
30.2	Datenquellen und Datenintegration .....	330
30.3	Korrekturanwendung und Korrekturworkflow .....	332
30.3.1	Ablauf des Korrekturprozesses .....	333
30.4	Ergebnisse und Ausblick .....	335
<b>31</b>	<b>Lärmkartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie</b> .....	<b>336</b>
	<i>Kerstin Giering und Sandra Strünke-Banz</i>	
31.1	Strategische Lärmkartierung .....	336
31.1.1	Einleitung .....	336
31.1.2	Grundlagendaten .....	337
31.2	Datenbearbeitung .....	338
31.2.1	Vorprozessierung im GIS .....	338
31.2.2	Datenbearbeitung im schalltechnischen Berechnungsprogramm .....	340
31.2.3	Ergebnisse .....	341
31.3	Ausblick .....	342
<b>32</b>	<b>Informationssysteme Chemikaliensicherheit/REACH</b> .....	<b>343</b>
	<i>Gerlinde Knetsch</i>	
32.1	Chemische Stoffinformationssysteme .....	343
32.1.1	Grundlagen .....	343
32.1.2	REACH-IT und das Chemikalieninformationssystem IUCLID .....	344
32.2	Säulen des Datenmanagementsystems für Chemikalien unter REACH .....	345
32.2.1	REACH-IT .....	345
32.2.2	IUCLID 5.0 Fachinformationssystem .....	345
32.2.3	Information der Öffentlichkeit .....	347
32.3	Zusammenfassung und Ausblick .....	347
<b>Autoren</b>	.....	<b>349</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	.....	<b>358</b>