

2818 - 0216  
+ LCD - 2011

Giselher Kaule

## **Umweltplanung**

90 Zeichnungen

50 Tabellen

Verlag Eugen Ulmer Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis

	Dank .....	11
	Erläuterungen zur CD-ROM .....	13
	Abkürzungsverzeichnis .....	15
<b>1</b>	<b>Einleitung und Übersicht .....</b>	<b>17</b>
1.1	Ziele und Grenzen .....	17
1.2	Übersicht .....	18
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>19</b>
2.1	Holistischer und reduktionistischer Ansatz .....	19
2.2	Prinzipien der Generierung von Flächendaten .....	20
2.3	Landschaftsgliederung, Datenzuordnung und Planungssystem .....	21
2.3.1	Probleme der räumlichen Zuordnung. ....	21
2.3.2	Probleme der unterschiedlichen Aggregation in den Skalenebenen .....	23
2.3.3	Probleme des Raum- und Zeit-Bezugs .....	23
2.3.4	Von der manuellen Auswertung zur GIS- und modellgestützten Planung .....	23
2.4	Bewertung und Beteiligung von Betroffenen .....	24
2.5	Die Umweltfaktoren und ihre Umsetzung in der Planung .....	25
2.6	Begründungen für den Schutz der Umweltmedien .....	26
<b>3</b>	<b>Planungsebenen und Planarten der Umweltplanung .....</b>	<b>29</b>
3.1	Sektorplanarten und Fachgesetze .....	29
3.2	Querschnittsorientierte Planungen (Gesamtplanungen) .....	32

3.2.1	Landesplanung .....	36
3.2.2	Regionalplanung .....	37
3.2.3	Bauleitplanung (kommunale Ebene, Gemeinden) .....	38
<b>3.3</b>	<b>Umweltverträglichkeitsprüfung/ Eingriffsregelung .....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>Klima, Luft und Lärm .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Übersicht .....</b>	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>Globaler Klimawandel (global change) .</b>	<b>42</b>
<b>4.3</b>	<b>Quellen und Komponenten der Luftverschmutzung .....</b>	<b>44</b>
<b>4.4</b>	<b>Luftaustauschbedingungen, Temperaturumkehr (Transmission) ....</b>	<b>48</b>
<b>4.5</b>	<b>Regelwerk zur Modellierung regionaler Luftaustauschbedingungen .....</b>	<b>50</b>
<b>4.6</b>	<b>Modellfamilien: Angepasste Methoden in verschiedenen Skalenebenen .....</b>	<b>52</b>
<b>4.7</b>	<b>Klimatope als Planungswerkzeug in der örtlichen Ebene .....</b>	<b>53</b>
<b>4.8</b>	<b>Lärm (Schall) (unter Mitarbeit von M. Müller) .....</b>	<b>56</b>
4.8.1	Messung und Berechnung von Schall .....	56
4.8.2	Beurteilung des Lärms .....	59
4.8.3	Lärmminderung .....	61
4.8.4	Lärm in der städtebaulichen Planung .....	62
<b>4.9</b>	<b>Datengrundlagen, wichtigste Einzeldaten und abgeleitete Basisdaten zu Klima, Luft und Lärm .....</b>	<b>62</b>
<b>4.10</b>	<b>Weiterführende Literatur .....</b>	<b>63</b>
<b>5</b>	<b>Geologie und Grundwasser .....</b>	<b>64</b>
<b>5.1</b>	<b>Übersicht .....</b>	<b>64</b>
<b>5.2</b>	<b>Grundwasserbildung und Lagerstätten .....</b>	<b>66</b>
5.2.1	Wasseraufnahmefähigkeit und Leitfähigkeit der Gesteine .....	67
5.2.2	Grundwasserneubildung .....	70
<b>5.3</b>	<b>Ableitung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung .....</b>	<b>73</b>
5.3.1	Böden (Punktzahlbewertung) .....	76
5.3.2	Gesteinsklassen (Punktzahlbewertung) ....	77
5.3.3	Regelwerk zur Ermittlung der Gesamt- schutzfunktion .....	79
<b>5.4</b>	<b>Einfluss von Nutzungen auf die GW-Qualität .....</b>	<b>81</b>

<b>5.5</b>	<b>Datengrundlagen</b> .....	85
<b>5.6</b>	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	85
<b>6</b>	<b>Boden</b> .....	86
<b>6.1</b>	<b>Bodenentstehung, Faktoren der Bodenbildung</b> .....	86
<b>6.2</b>	<b>Produktionsleistung von Böden</b> .....	89
6.2.1	Bodenbewertung für die Landwirtschaft ...	90
6.2.2	Bodenbewertung der Waldstandorte .....	92
<b>6.3</b>	<b>Regelungsfunktionen von Böden</b> .....	93
6.3.1	Ausgleichsleistungen im Wasserhaushalt ...	93
6.3.2	Recycling organischer Stoffe, mikrobielles Abbauvermögen .....	96
6.3.3	Filter- und Pufferfunktion .....	96
<b>6.4</b>	<b>Bodenerzstörung</b> .....	102
6.4.1	Überbauung .....	102
6.4.2	Bodenerosion .....	103
6.4.3	Versalzung und „Desertifikation“ .....	105
6.4.4	Vergiftung, Belastung mit Schadstoffen ...	107
<b>6.5</b>	<b>Datengrundlagen, Karten</b> .....	107
<b>6.6</b>	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	108
<b>7</b>	<b>Oberflächengewässer</b> .....	109
<b>7.1</b>	<b>Quellen</b> .....	109
<b>7.2</b>	<b>Fließgewässer</b> .....	113
7.2.1	Natürliche morphologische Gewässertypen und Gewässerausbau .....	114
7.2.2	Gewässergüte inkl. Bioindikation .....	117
7.2.3	Bewertung der Fließgewässer im Landschaftsmaßstab .....	121
<b>7.3</b>	<b>Auenrenaturierung und integrierte Bewertung von Einzugsgebieten</b> .....	124
<b>7.4</b>	<b>Stillgewässer</b> .....	126
<b>7.5</b>	<b>Küstenökosysteme</b> .....	133
<b>7.6</b>	<b>Datengrundlagen</b> .....	135
<b>7.7</b>	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	135
<b>8</b>	<b>Biodiversität</b> (unter Mitarbeit von G. Rosenthal) .....	136
<b>8.1</b>	<b>Übersicht</b> .....	136
8.1.1	Was ist Biodiversität? .....	136
8.1.2	Biodiversität in verschiedenen Skalenebenen .....	136
8.1.3	Begründung für Ökosystem-, Biotop-, Artenschutz .....	140
8.1.4	Ziele des Naturschutzes .....	145

<b>8.2</b>	<b>Grundlagen der Artenverbreitung und der Entstehung von Lebensgemeinschaften</b> . . . . .	146
8.2.1	Artverbreitung, Areale . . . . .	146
8.2.2	Entwicklung von Lebensgemeinschaften und Populationen . . . . .	152
8.2.3	Modellierung von Lebensgemeinschaften und Populationen . . . . .	156
<b>8.3</b>	<b>Bioindikation und Bioindikatoren</b> . . . . .	164
8.3.1	Vor- und Nachteile von Bioindikatoren . . . . .	164
8.3.2	Einteilung und Klassifizierung von Bioindikatoren . . . . .	166
8.3.3	Beispiele für Bioindikatoren . . . . .	167
<b>8.4</b>	<b>Lebensraumgliederungen</b> . . . . .	171
8.4.1	Landnutzungseinheiten, Biotoptypen . . . . .	171
8.4.2	Klassifizierung aufgrund des menschlichen Einflusses . . . . .	173
8.4.3	Vegetationsformationen . . . . .	173
8.4.4	Vegetationsbestände nach dominanten Arten . . . . .	173
8.4.5	Klassifizierung über statistisch ermittelte Artengruppen (pflanzensoziologische Klassifizierung und Systematik) . . . . .	176
8.4.6	Abgeleitete Klassifizierungen, Karten . . . . .	178
<b>8.5</b>	<b>Vorrangige Lebensräume für die Umsetzung gesetzlicher Vorgaben des Naturschutzes</b> . . . . .	179
8.5.1	Natürliche und naturnahe Biotoptypen und Lebensgemeinschaften . . . . .	179
8.5.2	Biotoptypen der genutzten Kulturlandschaft und der Siedlungsgebiete . . . . .	182
<b>8.6</b>	<b>Vorrangige Arten des Naturschutzes</b> . . . . .	182
8.6.1	Rote-Liste-Arten . . . . .	183
8.6.2	Artenlisten europäischer Richtlinien . . . . .	186
8.6.3	Geschützte Arten nach dem BNatSchG und den Ländergesetzen . . . . .	186
8.6.4	Artenkollektive des Zielartenkonzeptes Baden-Württembergs . . . . .	187
<b>8.7</b>	<b>Bewertung in der Objektebene für Belange des Naturschutzes</b> . . . . .	188
8.7.1	Räumlich differenzierte Leitbilder als Bewertungsgrundlage . . . . .	188
8.7.2	Bewertungskriterien . . . . .	189
<b>8.8</b>	<b>Bestandsaufnahme für Belange des Naturschutzes (Umsetzung der Bewertung in Karten)</b> . . . . .	204

8.8.1	Flächendeckende Bestandsaufnahmen und Analysen als Bewertungsgrundlagen . . . . .	205
8.8.2	Selektive Bestandsaufnahmen . . . . .	208
<b>8.9</b>	<b>Weiterführende Literatur . . . . .</b>	<b>209</b>
<b>9</b>	<b>Einfluss von Nutzungen auf die Umwelt . . . . .</b>	<b>211</b>
<b>9.1</b>	<b>Land- und Forstwirtschaft . . . . .</b>	<b>211</b>
9.1.1	Umweltwirkungen der Forstwirtschaft . . . . .	211
9.1.2	Umweltwirkungen der Landwirtschaft . . . . .	223
<b>9.2</b>	<b>Siedlung, Verkehr, Verstädterung . . . . .</b>	<b>232</b>
9.2.1	Gebäude . . . . .	232
9.2.2	Industrieanlagen/-komplexe . . . . .	232
9.2.3	Bau und Betrieb von Verkehrsinfrastruktur . . . . .	233
9.2.4	Vom Straßenabschnitt zum Verkehrsnetz und zu einer integrierten Gesamtanalyse . . . . .	237
9.2.5	Verstädterung: Gebäude, Grünflächen, und Verkehrsnetz . . . . .	245
9.2.6	Oberflächennahe Abbaugelände (Tagebau) . . . . .	248
<b>10</b>	<b>Ökosystemare Planungsansätze . . . . .</b>	<b>249</b>
<b>10.1</b>	<b>Vernetzung der Umweltfaktoren in Ökosystemen . . . . .</b>	<b>249</b>
<b>10.2</b>	<b>Analyse von Wirkungspfaden . . . . .</b>	<b>250</b>
<b>10.3</b>	<b>Das Konzept der „differenzierten Bodennutzung“ als Integrationsansatz . . . . .</b>	<b>251</b>
10.3.1	Die Voraussetzung: Angepasste Landnutzung . . . . .	252
10.3.2	Bezugsgeometrien für die Landnutzungs- analyse . . . . .	252
10.3.3	Klassifizierung der Ökosysteme aufgrund des menschlichen Einflusses und dadurch bedingte Ökosystemeigenschaften (nach Haber, 1984, verändert) . . . . .	253
10.3.4	Übertragung der Entropie in die Raum- nutzung und Raumordnung . . . . .	254
10.3.5	Nutzungsmischung (Haupt- und Nebennutzungen) als Prinzip zur Reduktion von Belastungen . . . . .	255
10.3.6	Hauptnutzungen, Nutzungsmischung und spezifische Ausgleichsflächen am Beispiel von Agrarökosystemen . . . . .	255
10.3.7	Missachtung der Grenzen der Landnutzungs- eignung in „modernen Landschaften“ am Beispiel von Verdichtungsgebieten . . . . .	256
10.3.8	Entwicklung der Stadtregionen . . . . .	257

10.3.9	Konflikt zwischen natürlicher Nutzungseignung und Anschluss an bestehende Infrastruktur . . . . .	259
10.4	<b>Integrierte Raumnutzungskonzepte</b> . . .	260
<b>11</b>	<b>Quantitative Methoden und DV-Werkzeuge</b>	
	(unter Mitarbeit von H.-G. Schwarz v. Raumer) . . . . .	261
11.1	<b>GIS</b> . . . . .	261
11.1.1	Grundbegriffe . . . . .	261
11.1.2	GIS-Funktionalitäten und ihre Anwendung in der Umwelt- und Landschaftsplanung . . .	264
11.2	<b>Werkzeuge zur Modellierung und Durchführung von Modellrechnungen</b> . . . . .	270
11.2.1	Grundbegriffe . . . . .	270
11.2.2	Modellierungswerkzeuge . . . . .	272
11.3	<b>Bewertungsverfahren</b> . . . . .	273
11.3.1	Grundbegriffe . . . . .	274
11.3.2	Klassische Bewertungsschemata . . . . .	282
11.3.3	Datenintegration in der Querschnittsplanung	286
11.4	<b>Szenariotechnik und Wirkungsanalysen</b>	294
11.5	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	298
	Literaturverzeichnis . . . . .	299
	Bildquellen . . . . .	309
	Sachregister . . . . .	310