



Jan Gahsche Peter Bens

# ArcView

# Kochbuch



Praktische  
GIS - Anleitungen für Ökologie,  
Naturschutz und Landschaftsplanung

---

 **lutra**<sup>®</sup>



# Inhalt

Vorwort .....	3
<b>Teil 1: Grundlagen zur Arbeit mit ArcView .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Tips für den Arbeitsbeginn .....</b>	<b>15</b>
<i>Was ist die Zielstellung? .....</i>	<i>15</i>
<i>Welche Grundlagen werden benötigt? .....</i>	<i>15</i>
<i>Wohin mit den Datenmengen? .....</i>	<i>16</i>
<i>Prüfung auf Herz und Nieren – Schafft es die Hardware? .....</i>	<i>17</i>
<i>Die vielleicht wichtigste Hardwarefrage .....</i>	<i>18</i>
<b>1.2 Datengrundlagen .....</b>	<b>19</b>
<b>1.2.1 Digitale Topographische Grundlagendaten .....</b>	<b>21</b>
1.2.1.1 Vektordaten .....	21
1.2.1.2 Rasterdaten .....	24
1.2.1.3 Bilddatenkataloge .....	26
1.2.1.4 Datentransformation .....	28
<b>1.2.2 Analoge Topographische Grundlagendaten .....</b>	<b>29</b>
1.2.2.1 Georeferenzieren der Scans – manuell .....	30
1.2.2.2 Georeferenzieren mit entsprechenden Erweiterungen .....	30
1.2.2.3 Georeferenzierung von Vektordaten .....	32
<b>1.2.3 Thematische Grundlagendaten .....</b>	<b>33</b>
1.2.3.1 Manuelle Digitalisierungen .....	34
1.2.3.2 „halbautomatische Digitalisierung“ .....	35

	<i>Allgemeine Einpassung</i> .....	36
	<i>Interaktive Einpassung</i> .....	37
1.2.3.3	Attributierung der digitalisierten Objekte .....	40
	<i>komplexe Attributierung</i> .....	40
	<i>kombinierte Attributierung</i> .....	41
	<i>Spezialfall Biotopkartierung</i> .....	41
<b>1.2.4</b>	<b>Zusätzliche Sachdaten</b> .....	<b>42</b>
1.2.4.1	Sachdaten laden .....	43
	<i>Einfache SQL-Verbindung</i> .....	43
	<i>Einbindung verknüpfter Datenbanktabellen</i> .....	44
	<i>Datenbankthemen hinzufügen</i> .....	46
	<i>Direktimport aus Excel</i> .....	47
1.2.4.2	Daten an vorhandene Objekte anbinden .....	48
	<i>Tabellen anhand von Daten verbinden</i> .....	48
	<i>Tabellen anhand der räumlichen Beziehung verbinden</i> .....	49
1.2.4.3	Aus Datensätzen Objekte in der Karte generieren .....	50
<b>1.3</b>	<b>Datenaufbereitung</b> .....	<b>51</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Geometriedaten bearbeiten</b> .....	<b>52</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Dynamische Segmentierung</b> .....	<b>53</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Themen auf- oder bearbeiten</b> .....	<b>54</b>
	<i>Flächen zusammenführen</i> .....	55
	<i>Themen zusammenführen</i> .....	55
	<i>Ausschneiden</i> .....	55
<b>1.3.4</b>	<b>Sachdaten bearbeiten</b> .....	<b>56</b>
1.3.4.1	Manuelle Dateneingabe .....	56
1.3.4.2	Der „Taschenrechner“ .....	57
<b>1.3.5</b>	<b>Zusätzliche Bearbeitungshilfen</b> .....	<b>60</b>
1.3.5.1	komplexe Bearbeitung .....	60
	<i>UTools</i> .....	60
	<i>EditTools</i> .....	61
	<i>ArcView Shape Editing Extension</i> .....	61

	<i>Demo-Tools</i> .....	61
	<i>XTools</i> .....	61
1.3.5.2	spezielle Bearbeitungen .....	62
	<i>Objekte rotieren</i> .....	62
	<i>Identifizieren überlappender oder gesplitteter Polygone</i> .....	62
	<i>Hinzufügen von x-y-Koordinaten</i> .....	62
	<i>Automatische Numerierung</i> .....	62
1.3.5.2	Tabellenkalkulationsfunktionen .....	63
<b>1.4</b>	<b>Datenexport</b> .....	<b>63</b>

**Teil 2: ... jetzt wird's richtig GIS..... 65**

<b>2.1</b>	<b>Datenabfragen</b> .....	<b>67</b>
2.1.1	<b>Abfrage von vorhandenen Informationen</b> .....	<b>68</b>
2.1.2	<b>Abfrage weiterer Informationen</b> .....	<b>71</b>
2.1.3	<b>Abfrage anhand der räumlichen Beziehung zu anderen Objekten</b> .....	<b>72</b>
<b>2.2</b>	<b>Einfache Datenverschneidungen</b> .....	<b>73</b>
2.2.1	<b>Verschneiden (Überschneiden)</b> .....	<b>74</b>
2.2.2	<b>Überlagern</b> .....	<b>76</b>
2.2.3	<b>Raumanalyse (Topographisch verbinden)</b> .....	<b>76</b>
2.2.3.1	Einfache Raumanalyse mit Geoprozessing .....	76
	„Am nächsten“ .....	77
	„Innen“ .....	77
	„Teil von“ .....	79
2.2.3.2	Komplexe Raum- und Zerschneidungsanalysen .....	80
	<i>Animal Movement Analysis ArcView Extension</i> .....	81
	<i>Spatial Tools ArcView Extension</i> .....	81
	<i>Patch Analyst – Tool for Quantifying Landscape Structure</i> .....	82
	<i>Fragstats Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps</i> .....	83

<b>2.3</b>	<b>Standort- und Flächenbewertungen .....</b>	<b>84</b>
<b>2.3.1</b>	<b><i>einfachste Wertzuweisungen .....</i></b>	<b>84</b>
<b>2.3.2</b>	<b><i>Wertzuweisungen durch Klassenbildung .....</i></b>	<b>85</b>
	<i>Variante 1: geringe Spanne der zu klassifizierenden Daten .....</i>	<i>85</i>
	<i>Variante 2: größere bis sehr große Spannen der zu klassifizierenden Daten .....</i>	<i>86</i>
<b>2.3.3</b>	<b><i>Komplexe Bewertung anhand differenzierter Bewertungskriterien .....</i></b>	<b>87</b>
<b>2.3.4</b>	<b><i>Bewertung der Auswirkungen von Objekten auf ihr Umfeld - Pufferung .....</i></b>	<b>89</b>
<b>2.3.5</b>	<b><i>Allgemeine Bewertung des Landschaftsbildes .....</i></b>	<b>92</b>
<b>2.3.6</b>	<b><i>Sichtbarkeits- und Sichttraumanalysen .....</i></b>	<b>92</b>
	<i>Sichtbarkeitsanalysen .....</i>	<i>92</i>
	<i>Flächenhafte Sichttraumanalysen .....</i>	<i>94</i>
<b>2.4</b>	<b>Standortserkundungen.....</b>	<b>95</b>
<b>2.5</b>	<b>Rasterkartierungen .....</b>	<b>96</b>
<b>2.5.1</b>	<b><i>Erstellung des Grundrasters und Datenintegration .....</i></b>	<b>97</b>
	<i>Grundraster Variante 1 .....</i>	<i>97</i>
	<i>Grundraster - Variante 2 .....</i>	<i>98</i>
<b>2.5.2</b>	<b><i>Punktrasterkarten .....</i></b>	<b>100</b>
<b>2.6</b>	<b>Bilanzen und Statistiken .....</b>	<b>100</b>
<b>Teil 3: Visualisierung und Präsentation .....</b>		<b>103</b>
<b>3.1</b>	<b>Visualisierung von Daten und Informationen .....</b>	<b>105</b>
<b>3.1.1</b>	<b><i>Darstellung von Objektdaten .....</i></b>	<b>105</b>
3.1.1.1	<i>Einladen vorhandener Legendendatei .....</i>	<i>105</i>

3.1.1.2	Planzeichenverordnung 2.0 von ESRI .....	106
3.1.1.3	Eigene Legende erstellen .....	107
	<i>Einzelsymbollegende</i> .....	108
	<i>Einzelwertlegende</i> .....	109
	<i>Legende mit abgestuften Farben</i> .....	111
	<i>Legende mit abgestuften Symbolen</i> .....	113
	<i>Punktdichtelegende</i> .....	115
	<i>Arbeitsschritte Diagrammlegende</i> .....	117
<b>3.1.2</b>	<b><i>Einfügen von Text und Beschriften von Objekten</i> .....</b>	<b>119</b>
3.1.2.1	Halbautomatische Beschriftung einzelner Objekte .....	120
3.1.2.2	Automatische Beschriftung .....	121
3.1.2.3	Speichern von Beschriftungen .....	123
<b>3.1.3</b>	<b><i>Besondere Gestaltungselemente</i> .....</b>	<b>123</b>
3.1.3.1	Darstellung von Rasterdaten .....	124
	<i>einfarbige Rasterdaten (Einfachband-Bilder)</i> .....	124
	<i>farbige Rasterdaten (Mehrbandbilder)</i> .....	125
3.1.3.2	Zusätzliche Darstellung von Attributdaten .....	126
<b>3.2</b>	<b>Schöne bunte Karten ... die Präsentation der Ergebnisse .....</b>	<b>127</b>
<b>3.2.1</b>	<b><i>Layouts erstellen</i> .....</b>	<b>127</b>
3.2.1.1	Voraussetzungen .....	128
3.2.1.2	Automatische Erstellung des Layout-Vorentwurfes .....	129
3.2.1.3	Hinzufügen und Bearbeiten von Elementen .....	130
	<i>Viewrahmen (Kartenbild)</i> .....	130
	<i>Textfelder und Labels</i> .....	132
	<i>Legenden</i> .....	133
	<i>Diagramme</i> .....	135
	<i>Tabellen</i> .....	136
	<i>Nordpfeile und Maßstäbe</i> .....	138
	<i>Grafiken</i> .....	139
	<i>Linien, Kästen usw.</i> .....	139
	<i>Kartenstempel</i> .....	140



	<i>Pfeile</i> .....	140
	<i>Kartenüberblicksfenster</i> .....	141
	<i>Kartenrahmen</i> .....	142
<b>3.2.2</b>	<b><i>Analoge Präsentation</i></b> .....	<b>144</b>
3.2.2.1	Direkt mit Plotter drucken .....	145
3.2.2.2	Als Druckdatei ausgeben .....	146
3.2.2.3	Als Grafikdatei ausgeben .....	149
<b>3.2.3</b>	<b><i>Digitale Präsentation</i></b> .....	<b>150</b>
<b>3.2.4</b>	<b><i>Weitergabe digitaler Layouts</i></b> .....	<b>153</b>

## **Teil 4: Avenue - Programmierung** ..... **155**

<b>4.1</b>	<b><i>Einführung</i></b> .....	<b>157</b>
<b>4.1.1</b>	<b><i>Begriffe aus der objektorientierten Programmierung</i></b> .....	<b>158</b>
4.1.1.1	Klasse, Instanz und Methode .....	158
4.1.1.2	Variablen .....	160
4.1.1.3	Datentypen .....	161
	<i>Boolsche Werte</i> .....	161
	<i>Zahlenwerte</i> .....	162
	<i>Zeichenketten</i> .....	162
	<i>Nil</i> .....	163
	<i>Listen</i> .....	163
	<i>Bitmaps</i> .....	163
<b>4.1.2</b>	<b><i>Der Programmablauf</i></b> .....	<b>163</b>
	<i>Bedingte Anweisung</i> .....	164
	<i>Bedingte Schleife</i> .....	167
	<i>Iterative Schleife</i> .....	168
<b>4.2</b>	<b><i>Einfache Programmierungen</i></b> .....	<b>169</b>

<b>4.2.1</b>	<b>Auswahl von Themen .....</b>	<b>170</b>
	<i>Auswahl eines Themas aus einem Menü.....</i>	<i>170</i>
	<i>Arbeit mit einem fest vorgegebenen Thema .....</i>	<i>171</i>
	<i>Auswahl mehrerer Themen aus der angebotene Liste .....</i>	<i>172</i>
<b>4.2.2</b>	<b>Selektion einzelner Sachverhalte .....</b>	<b>173</b>
4.2.2.1	Selektion innerhalb eines Themas.....	173
4.2.2.2	Selektion innerhalb eines Themas mit der Maus .....	176
4.2.2.3	Selektion von Daten zwischen verschiedenen Themen.....	178
<b>4.2.3</b>	<b>Erstellen neuer Themen und Objekte .....</b>	<b>181</b>
<b>4.2.3.1</b>	<b>Neues Thema aus vorhandenen Daten .....</b>	<b>181</b>
4.2.3.2	Teilung von Linien in Abschnitte .....	184
4.2.3.3	Besondere Signaturen - ein Geometrisches Problem .....	190
<b>4.3</b>	<b>Ausblick ... .....</b>	<b>194</b>

**Teil 5: GIS - Arbeitsanleitungen .....** **195**

<b>5.1</b>	<b>Vorspeise .....</b>	<b>197</b>
	<i>Übersichtskarte Untersuchungsgebiet .....</i>	<i>197</i>
<b>5.2</b>	<b>Salate.....</b>	<b>198</b>
	<i>Fundortkarten floristische Kartierung .....</i>	<i>198</i>
<b>5.3</b>	<b>Gemüse als Hauptgericht .....</b>	<b>199</b>
	<i>Flächendeckende Biotoptypenkarte .....</i>	<i>199</i>
	<i>CIR-Biotop- und Nutzungstypenkarte .....</i>	<i>199</i>
	<i>Biotopbewertung .....</i>	<i>200</i>
<b>5.4</b>	<b>Tierisches als Hauptgericht .....</b>	<b>200</b>
	<i>Brutvogelrasterkartierung .....</i>	<i>200</i>
<b>5.5</b>	<b>Buntes aus der Wasserwelt .....</b>	<b>201</b>
	<i>Fließgewässerstrukturgütekartierung .....</i>	<i>201</i>



<b>5.6</b>	<b>Pikantes für die Planung .....</b>	<b>202</b>
	<i>Eigentümergebiet</i> .....	202
	<i>Entwicklungsziele</i> .....	203
	<i>Bewertung Maßnahmebedarf (einfacher Soll-Ist-Vergleich)</i> .....	203
	<i>Maßnahmekarte</i> .....	204
	<i>Große unzerschnittene Räume</i> .....	205
	<i>Defizitanalyse</i> .....	206
<b>5.7</b>	<b>Süßes für Wissenschaft und Lehre .....</b>	<b>207</b>
	<i>Untersuchung Lebensraumnutzung von Tieren</i> .....	207
	<i>Landschaftsanalyse – Lebensraumeignung für ...</i> .....	207
<b>5.8</b>	<b>Desserts .....</b>	<b>209</b>
	<i>Konfliktanalyse – Störzonen durch Wegenutzung</i> .....	209
	<i>GIS-gestütztes Gebietsmanagement</i> .....	210
<b>Teil 6: Anhang .....</b>		<b>211</b>
<b>6.1</b>	<b>Segmentation violation! .....</b>	<b>213</b>
<b>6.1.1</b>	<b><i>Segmentation Violation bei regulärer Arbeit mit ArcView</i></b> .....	<b>214</b>
<b>6.1.2</b>	<b><i>Segmentation Violation beim Öffnen eines Projektes</i></b> .....	<b>215</b>
	<i>a) Daten-orientierte Fehlersuche</i> .....	216
	<i>b) Element-orientierte Fehlersuche</i> .....	216
<b>6.1.3</b>	<b><i>Segmentation violation beim Hinzufügen eines Themas</i></b> .....	<b>217</b>
	<i>Defekte Shape-Datei 1</i> .....	217
	<i>Defekte Shape-Datei 2</i> .....	218
<b>6.2</b>	<b>Kleine Sammlung zusätzlicher Utensilien: Inhalt der CD-ROM .....</b>	<b>219</b>
<b>6.3</b>	<b>Literaturzitate .....</b>	<b>223</b>