

**Inhaltsverzeichnis**

Seite

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Geo-Informationssysteme (GIS) | 3 |
| 2.1 | Aufbau von Geo-Informationssystemen | 6 |
| 2.1.1 | Definition | 6 |
| 2.2 | Raumbezogene Daten | 8 |
| 2.2.1 | Datenverwaltung | 9 |
| 2.2.2 | Vektor- und Sachdaten | 10 |
| 2.2.3 | Raster- und Sachdaten | 11 |
| 2.2.4 | Vergleich von Vektor- und Rasterdaten | 13 |
| 2.2.5 | Datenqualität und Fehler | 14 |
| 2.3 | Hard- und Software | 16 |
| 2.3.1 | Rechner | 16 |
| 2.3.2 | Software | 17 |
| 2.3.3 | Dateneingabe, -generierung | 18 |
| 2.3.4 | Datenausgabe | 19 |
| 2.4 | Beispiele für Bearbeitungs- und Analysewerkzeuge | 20 |
| 2.4.1 | Abfragen | 21 |
| 2.4.2 | Flächenüberlagerung und -verschneidung | 21 |
| 2.4.3 | Karten-Projektionen | 22 |
| 2.4.4 | Bearbeitung von Objekten | 23 |
| 2.4.5 | Interpolation | 24 |
| 2.5 | GIS im Internet | 25 |
| 2.6 | GIS und Navigationssysteme, GPS, e-commerce... | 26 |
| 2.7 | Geobasisdaten | 27 |
| 2.7.1 | AAA-Konzept | 28 |
| 2.7.2 | Hauskoordinaten | 31 |
| 2.7.3 | Bereitstellungskosten | 32 |
| 2.7.4 | GDI als Lieferant von Geobasisdaten | 33 |
| 2.7.5 | INSPIRE als europäische Variante | 33 |
| 3 | ArcCatalog-Grundlagen | 35 |
| 3.1 | Einleitung | 35 |
| 3.2 | ArcCatalog-Einführungsbeispiel | 36 |
| 3.2.1 | ArcCatalog starten | 36 |
| 3.2.2 | Ordner verbinden | 38 |
| 3.2.3 | Daten betrachten | 38 |
| 3.2.4 | Personal-Geodatabase | 43 |



| VIII | Inhalt |
|----------|---|
| 3.2.5 | ArcCatalog beenden 46 |
| 3.3 | ArcCatalog-Benutzeroberfläche 46 |
| 3.3.1 | Aufbau der Benutzeroberfläche 46 |
| 3.3.2 | Datenfenster 47 |
| 3.3.3 | Katalogstruktur 48 |
| 3.3.4 | Hauptmenüleiste 50 |
| 3.3.5 | Werkzeugleisten 54 |
| 3.3.6 | Kontextmenüs 57 |
| 3.4 | Eigenschaften von ArcCatalog 60 |
| 3.4.1 | Register: Allgemein 60 |
| 3.4.2 | Register: Dateitypen 61 |
| 3.4.3 | Register: Inhalt 62 |
| 3.4.4 | Register: Verbindungen 63 |
| 3.4.5 | Register: Metadaten 63 |
| 3.4.6 | Register: Geoverarbeitung 64 |
| 3.4.7 | Register: Tabellen 64 |
| 3.4.8 | Register: Raster 66 |
| 3.4.9 | Register: CAD 67 |
| 3.5 | Rasterpyramiden 68 |
| 3.6 | Hilfe für ArcCatalog 69 |
| 4 | ArcMap-Grundlagen 70 |
| 4.1 | Einleitung 70 |
| 4.2 | Einfaches ArcMap-Einführungsbeispiel 71 |
| 4.2.1 | ArcMap starten 71 |
| 4.2.2 | Raumbezogene Daten einlesen und betrachten 72 |
| 4.2.3 | Weitere raumbezogene Daten einlesen 74 |
| 4.2.4 | Abfrage „Große Länder Europas“ 75 |
| 4.2.5 | Symbologie erstellen 77 |
| 4.2.6 | Beschriftung der Länder mit ihren Namen 78 |
| 4.2.7 | Kartenlayout erstellen 80 |
| 4.2.8 | ArcMap speichern und beenden 83 |
| 4.3 | ArcMap-Benutzeroberfläche 83 |
| 4.3.1 | Aufbau der Benutzeroberfläche 83 |
| 4.3.2 | Hauptmenüleiste 85 |
| 4.3.3 | Werkzeugleisten 93 |
| 4.3.4 | Kontextmenüs 107 |
| 4.4 | Allgemeine Einstellungen für ArcMap 112 |
| 4.4.1 | Optionale Einstellungen 112 |
| 4.4.2 | Eigenschaften des Kartendokuments 120 |



| Inhalt | IX |
|--|------------|
| 4.5 Die Eigenschaften des Datenrahmens | 121 |
| 4.5.1 Register: Allgemein | 122 |
| 4.5.2 Register: Datenrahmen | 123 |
| 4.5.3 Register: Koordinatensystem | 124 |
| 4.5.4 Register: Beleuchtung | 125 |
| 4.5.5 Register: Gitternetz | 126 |
| 4.5.6 Register: Karten-Cache | 127 |
| 4.5.7 Register: Annotation-Gruppen | 127 |
| 4.5.8 Register: Ausdehnungsrechtecke | 128 |
| 4.5.9 Register: Rahmen | 128 |
| 4.5.10 Register: Größe und Position | 129 |
| 4.6 Die Eigenschaften eines Layers | 130 |
| 4.6.1 Register: Allgemein | 130 |
| 4.6.2 Register: Quelle | 131 |
| 4.6.3 Register: Auswahl | 132 |
| 4.6.4 Register: Anzeige | 133 |
| 4.6.5 Register: Symbologie | 134 |
| 4.6.6 Register: Felder | 134 |
| 4.6.7 Register: Definitionsabfrage | 135 |
| 4.6.8 Register: Beschriftungen | 136 |
| 4.6.9 Register: Verbindungen & Beziehungen | 136 |
| 4.7 Maßstabsbereich für die Anzeige eines Layers | 137 |
| 4.7.1 Maßstabsbereich mit der aktuellen Ausdehnung | 137 |
| 4.7.2 Maßstabsbereich mit bestimmtem Maßstab festlegen | 138 |
| 4.8 Räumliche Lesezeichen | 138 |
| 4.8.1 Räumliches Lesezeichen erstellen | 138 |
| 4.8.2 Ausdehnung mit Lesezeichen aufrufen | 139 |
| 4.8.3 Räumliche Lesezeichen verwalten | 140 |
| 4.9 Übersichtsfenster, Lupe und Viewer | 140 |
| 4.9.1 Übersichtsfenster | 141 |
| 4.9.2 Lupe | 142 |
| 4.9.3 Viewer | 143 |
| 4.10 Map-Tips | 144 |
| 4.11 Import von ArcView 3.x-Projekten | 145 |
| 4.12 Hilfe für ArcMap | 147 |
| 5 Hilfe für ArcGIS – ArcView | 148 |
| 5.1 Haupthilfe für ArcCatalog und ArcMap | 148 |
| 5.2 Hilfe in Dialogfenstern | 149 |



| X | Inhalt |
|----------|--|
| 5.3 | Hilfe als Tooltips und in der Statusleiste 150 |
| 5.4 | Kontext-Hilfe 150 |
| 5.5 | Hilfe aus dem Internet 151 |
| 6 | Auswahl von Features 153 |
| 6.1 | Einleitung 153 |
| 6.2 | Einführungsbeispiel 153 |
| 6.3 | Auswahlmöglichkeiten 158 |
| 6.3.1 | Interaktive Auswahl 158 |
| 6.3.2 | Nach Attributen auswählen 159 |
| 6.3.3 | Lagebezogene Auswahl 161 |
| 6.3.4 | Mit Grafiken auswählen 164 |
| 6.4 | Auswahloptionen für einen Datenrahmen 166 |
| 6.4.1 | Auswählbare Layer einstellen 166 |
| 6.4.2 | Interaktive Auswahlmethoden 166 |
| 6.4.3 | Auf selektierte Features aller Layer zoomen 167 |
| 6.4.4 | Auf selektierte Features aller Layer schwenken 168 |
| 6.4.5 | Feature-Auswahl für alle Layer aufheben 168 |
| 6.4.6 | Statistik 168 |
| 6.4.7 | Optionen für die Auswahl 168 |
| 6.5 | Auswahloptionen für einen bestimmten Layer 169 |
| 6.5.1 | Auswahloptionen für die Geometrie eines Layers 169 |
| 6.5.2 | Auswahloptionen für die Attributtabelle eines Layers 171 |
| 6.5.3 | Eigenschaften von Daten als Layer-Datei speichern 172 |
| 6.5.4 | Aktuelle Auswahl in Layer-Datei speichern 173 |
| 6.5.5 | Ausgewählte Features als neuen Datensatz speichern 173 |
| 7 | Symbole und Styles 174 |
| 7.1 | Einleitung 174 |
| 7.2 | Symbole 174 |
| 7.3 | Styles 175 |
| 7.3.1 | Style-Referenzen 176 |
| 7.3.2 | Style-Manager 177 |
| 7.3.3 | Karten-Styles exportieren 178 |
| 7.4 | Erstellung neuer Symbole und Kartenelemente 179 |
| 8 | Geometriebearbeitung 182 |
| 8.1 | Allgemeines 182 |



XI

| | | |
|----------|--|------------|
| 8.2 | Objekttypen (Feature-Classes) | 183 |
| 8.3 | Neue Shapefiles erzeugen | 184 |
| 8.4 | Bearbeitung vorhandener Shapefiles | 189 |
| 8.5 | Fangen in einem Layer | 191 |
| 8.6 | Fangen über mehrere Layer | 195 |
| 8.7 | Stream-Modus | 198 |
| 8.8 | Weitere Digitalisierungsfunktionen | 199 |
| 8.8.1 | Polygon an ein anderes anschließen | 200 |
| 8.8.2 | Polygon manuell teilen | 201 |
| 8.8.3 | Linien kürzen/verlängern | 202 |
| 8.8.4 | Linien teilen | 203 |
| 8.8.5 | Linien unterteilen | 204 |
| 8.8.6 | Feature umformen | 205 |
| 9 | Sachdaten und Tabellen | 207 |
| 9.1 | Allgemeines | 207 |
| 9.2 | Elemente einer Tabelle | 208 |
| 9.3 | Ansicht / Organisation | 209 |
| 9.3.1 | Spaltenbreite festlegen | 209 |
| 9.3.2 | Spaltenreihenfolge (Spalten verschieben) | 211 |
| 9.3.3 | Spalten „einfrieren“ | 211 |
| 9.3.4 | Spalten unsichtbar machen und ALIAS-Name setzen | 212 |
| 9.3.5 | Tabellen-Aussehen | 213 |
| 9.3.6 | Darstellung numerischer Felder | 214 |
| 9.4 | Navigieren in einer Tabelle | 215 |
| 9.4.1 | Suchen und ersetzen | 217 |
| 9.4.2 | Sortieren | 218 |
| 9.4.3 | Sortieren mit mehreren Feldern | 219 |
| 9.4.4 | Shortcuts (Tastatur-Befehle) als Navigationshilfen | 219 |
| 9.5 | Feldstatistik | 220 |
| 9.5.1 | Feldwerte berechnen | 221 |
| 9.5.2 | Geometrieberechnung | 223 |
| 9.6 | Statistik | 225 |
| 9.7 | Feld löschen | 225 |
| 9.8 | Auswahl | 225 |
| 9.8.1 | Nach Attributen auswählen | 226 |
| 9.8.2 | Alle Datensätze auswählen | 228 |



| XII | Inhalt |
|--|---------------|
| 9.8.3 Auswahl umdrehen | 228 |
| 9.8.4 Auswahl aufheben | 228 |
| 9.8.5 Auswahlfarben | 229 |
| 9.8.6 Auswahlverknüpfung Tabelle – Karte | 229 |
| 9.9 Feld hinzufügen und bearbeiten | 230 |
| 9.10 Datensätze löschen | 232 |
| 9.11 Export | 232 |
| 9.11.1 Exportieren der Tabelle | 232 |
| 9.11.2 Exportieren in das Layout | 234 |
| 9.11.3 Exportieren auf den Drucker | 234 |
| 9.11.4 Exportieren in einen Report | 235 |
| 9.11.5 Exportieren in eine Grafik (Diagramm) | 235 |
| 9.12 Import von EXCEL-Tabellen | 238 |
| 9.13 Verbindungen | 241 |
| 9.13.1 Verbindungen (1:1-Zuordnung) | 242 |
| 9.13.2 Verbindungen (m:1-Zuordnung) | 243 |
| 9.13.3 Lagebezogene Verbindung | 244 |
| 9.13.4 Verwaltung der Verbindungen | 244 |
| 9.13.5 Verbinden nur mit den wesentlichen Feldern | 247 |
| 9.13.6 Lagebezogene Verbindung herstellen | 247 |
| 9.13.7 Räumliche Nähe bei der lagebezogenen Verbindung | 248 |
| 9.14 Beziehungen | 250 |
| 10 Symbologie | 254 |
| 10.1 Allgemeines | 254 |
| 10.2 Symbologie-Dialog | 255 |
| 10.3 Einzelsymbol | 256 |
| 10.4 Einzelwert-Symbologie | 262 |
| 10.5 Einzelwert, viele Felder | 267 |
| 10.6 Abgestufte Farben | 267 |
| 10.7 Abgestufte Symbole | 273 |
| 10.8 Proportionales Symbol | 277 |
| 10.9 Punktdichte | 281 |
| 10.10 Diagramm | 286 |
| 10.11 Mehrfachattribute | 291 |



XIII

| | | |
|-----------|--|------------|
| 10.12 | Symbolebenen | 298 |
| 10.13 | Maskierung | 302 |
| 11 | Beschriftungen und Grafiken | 306 |
| 11.1 | Allgemeines | 306 |
| 11.2 | Text | 306 |
| 11.2.1 | Einfacher Text | 306 |
| 11.2.2 | Geschwungener Text | 307 |
| 11.2.3 | Bannerbeschriftung (Sprechblasenbeschriftung) | 307 |
| 11.2.4 | Beschriften mit Attributwerten | 308 |
| 11.2.5 | Text in Polygonen | 309 |
| 11.3 | Grafik | 314 |
| 11.4 | Automatische Beschriftung (einfach) | 316 |
| 11.5 | Weitere Gestaltungsmöglichkeiten | 319 |
| 11.5.1 | Klassenbildung bei automatischer Beschriftung | 320 |
| 11.5.2 | Feldtypen und erweiterte Ausdrücke | 321 |
| 11.5.3 | Platzierung von Beschriftung und Konflikterkennung | 325 |
| 11.5.4 | Styles | 333 |
| 11.6 | Schriftsymbole | 336 |
| 11.6.1 | Vordefinierte Schriftsymbole | 337 |
| 11.6.2 | Erstellen eigener Schriftsymbole | 337 |
| 11.6.3 | Sprechblasen, Bannerbeschriftung | 341 |
| 11.6.4 | Einfache Linien-Bannerbeschriftung | 342 |
| 11.6.5 | Linien-Bannerbeschriftung | 343 |
| 11.6.6 | Marker-Texthintergrund | 345 |
| 11.6.7 | Beispiele | 345 |
| 11.7 | Beschriftungs-Manager | 352 |
| 11.7.1 | Öffnen des Beschriftungs-Managers | 352 |
| 11.7.2 | Beispiel zum Beschriftungs-Manager | 354 |
| 11.7.3 | Weitere Funktionen | 359 |
| 12 | Präsentation und Karten | 362 |
| 12.1 | Allgemeines | 362 |
| 12.2 | Layout-Ansicht | 363 |
| 12.3 | Werkzeugleisten | 363 |
| 12.4 | Vorlagen | 364 |
| 12.4.1 | Herstellen von Vorlagen | 366 |



| XIV | Inhalt |
|--------------|--------------------------------|
| 12.5 | Karten-Elemente einfügen 367 |
| 12.5.1 | Datenrahmen 367 |
| 12.5.2 | Titel, Text 368 |
| 12.5.3 | Kartenrahmen 368 |
| 12.5.4 | Legende 369 |
| 12.5.5 | Nordpfeil 372 |
| 12.5.6 | Maßstabsleiste 373 |
| 12.5.7 | Maßstabstext 374 |
| 12.5.8 | Bild 375 |
| 12.5.9 | Objekte 376 |
| 12.5.10 | Grafiken 377 |
| 12.5.11 | Draft-Modus 377 |
| 12.6 | Seite einrichten 378 |
| 12.7 | Beispiel zum Layout 380 |
| 12.8 | Karte exportieren 391 |
| 12.9 | KML-Datei für Google Earth 392 |
| Index | 394 |

