

**Übertragung des Kurses
„Raumbezogene Informationssysteme“
auf Open Source Software**

Transfer of the Course “Spatial Information Systems” to
Open Source Software

Bachelorarbeit

der Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie

der Georg-August-Universität Göttingen

Büsgen-Institut

Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

Vorgelegt von

Samuel Schleich

Themensteller: Prof. Dr. Winfried Kurth

Zweitkorrekteur: Prof. Dr. Jürgen Nagel

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Abstract | 3 |
| 2. Einleitung | 4 |
| 2.1 gvSIG | 5 |
| 2.2 Die Bedeutung von GIS in der Forstbranche | 6 |
| 3. Material und Methoden | 7 |
| 3.1 Die Lehrveranstaltung „Raumbezogene Informationssysteme“ | 7 |
| 3.1.1 Vorlesungsinhalte | 7 |
| 3.1.2 Inhalte der Übungsaufgaben | 8 |
| 3.1.3 Kursbestandteile des E-Learning Kurses RI | 8 |
| 3.2 Verwendete Computerprogramme | 9 |
| 3.2.1 gvSIG | 9 |
| 3.2.2 SEXTANTE-Erweiterung für gvSIG | 9 |
| 3.2.3 Camtasia | 10 |
| 4. Ergebnisse | 11 |
| 4.1 Programmoberfläche | 11 |
| 4.1.1 Layer und Attributtabellen | 12 |
| 4.1.2 Geoprocessing | 13 |
| 4.1.3 Kartenerstellung | 14 |
| 4.2 Probleme bei der Bearbeitung der Übungsaufgaben | 14 |
| 4.3 Erstellen der Kurseinheiten | 16 |
| 5. Diskussion | 17 |
| 5.1 Auseinandersetzung mit gvSIG | 17 |

| | |
|---|-----------|
| 5.2 Weitere Arbeitsschritte | 18 |
| 5.3 Probleme und Fehlfunktionen | 19 |
| 6. Zusammenfassung | 21 |
| 7. Literaturverzeichnis | 24 |
| Anhang 1: DVD mit Lehrfilmen sowie der gesamten Bachelorarbeit als MS Word 2007 Datei | 27 |
| Anhang 2: Sprechtexte zu 20 Filmeinheiten | 27 |
| Anhang 3: Zusammenfassung der Untersuchung der Lehrfilme (Vorlage) sowie der Aufgabenbearbeitung der Übungsaufgaben mit gvSIG 1.9 RC | 38 |

1. Abstract

The course „Spatial Information Systems“ usually takes place in the fourth semester of the B.sc. degree course “Forstwissenschaften und Waldökologie” (Forestry and ecological Systems) at the University of Göttingen. Within this course, students earn basic information about geographic information systems and desktop GIS applications, by name ArcCatalog and ArcMap. Those who complete this course successfully should be able to work on small GIS projects. To support the learning process of students, an e-learning course was developed in 2008. It contains 41 units of small films about the basic steps in ArcMap for every exercise and gives some advice to succeed on those.

At first, the aim of this work was to analyze these films in order to gather information about the aims of the learning process of each exercise. After that, a concept to assign the existing course on open source software should be developed. The chosen software was gvSIG, made by the Spanish company IVER on behalf of the regional government for infrastructure and transports of the Spanish province of Valencia. By name, gvSIG 1.9 was used, which is already an instable release candidate from the upcoming gvSIG 2. For comparison, gvSIG 1.0 was used, which contains less functionality.

At the next step, proposals for solutions were developed in order to work on the given exercises with gvSIG. Based on those proposals, the attempt to assign the course on gvSIG was made. It should come to an end in a new row of small teaching films.

First orientation in gvSIG was given by tutorials and workshops, also with learning by doing. In order to get a closer appreciation about and to achieve possibilities of gvSIG, all given exercises were inspected. Also functionality of gvSIG in order to fulfill the requirements of the course was determined.

In conclusion, gvSIG was able to fulfill most of the requirements. Proposals for solutions were developed for the predominant part of the given exercises.

2. Einleitung

Im Rahmen des Bachelorstudiengangs „Forstwissenschaften und Waldökologie“ der Universität Göttingen wird im vierten Semester das Pflichtmodul „Naturschutz und Raumbezogene Informationssysteme“ an der Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie angeboten (PO, 2007). Das Teilmodul „Raumbezogene Informationssysteme“ (RI) vermittelt, aufgeteilt in Vorlesungen und Übungen, die wesentlichen theoretischen Grundlagen geographischer Informationssysteme (GIS). In den Übungen steht die praktische Umsetzung gängiger Arbeitsschritte zur Bearbeitung von GIS Projekten, unter Verwendung der Programme ArcCatalog und ArcMap (ArcGis), im Vordergrund (MADER, 2008). Die Übungen umfassen 50 Aufgaben zu unterschiedlichen Themen: von der einfachen Erstellung von Geodaten bis zur kartographischen Ergebnisdarstellung. Zur Unterstützung der Studierenden wurde in der Abteilung für Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum der oben genannten Fakultät ein multimedial aufgebauter E-Learning Kurs entwickelt. Seine 41 Kursbestandteile werden in einer Instanz des ILIAS Learning Management System (ILIAS, 2009) zur Verfügung gestellt.

Für die „Umsetzung des Kurses RI auf Open Source Software“ wurde das Programm „gvSIG“ ausgewählt. Im ersten Teil dieser Arbeit erfolgte zunächst eine Auseinandersetzung mit dem mir bis dahin unbekanntem Programm. Im Anschluss daran wurden die einzelnen Kursbestandteile des E-learning Kurses im Hinblick auf theoretische Inhalte und das methodische Vorgehen zum Erreichen der Lernziele untersucht. Auf Basis dieser Untersuchung wurde ein E-Learning Kurs entwickelt, welcher das für ArcGis bestehende Konzept als Vorlage für die Umsetzung mit gvSIG (gvSIG, 2009) nutzt. Die erstellten Kursbestandteile werden in Form von kurzen Videosequenzen zur Verfügung gestellt.

2.1 gvSIG

Das regionale Amt für Infrastruktur und Transportwesen der spanischen Provinz Valencia (*Conselleria de Infraestructuras y Transporte de la Generalitat Valenciana*) untersuchte im Jahr 2002 die Möglichkeit, sein gesamtes Computersystem auf Open Source Software umzustellen. Eine erfolgreiche Umstellung des Systems versprach unter anderem niedrigere Kosten, eine größere Unabhängigkeit von firmeneigenen Dateiformaten und Technologien, sowie eine höhere Sicherheit der Programme durch die Kontrolle des (offenen) Quellcodes (ANGUIX UND DIAZ, 2008). Im Jahr 2003 wurde die Entwicklung einer Software zur Verarbeitung von Geodaten ausgeschrieben. Die Software sollte sechs Vorgaben erfüllen:

- I. Übertragbarkeit auf verschiedene Hardware- und Softwaresysteme, insbesondere Linux und Windows unter Verwendung der Programmiersprache JAVA.
- II. Ein modularer Aufbau, bezogen auf die einfache Erweiterung der Software zu späteren Zeitpunkten.
- III. Ein offener Code, der Quellcode der Software soll jeder Person zur Verfügung stehen.
- IV. Freie bzw. keine Lizenzen, über den Abschluss der Entwicklung hinaus ist die Software kostenlos und beliebig oft installierbar.
- V. Vollständig kompatibel, der Zugriff auf Daten, welche mit geschützter Software wie beispielsweise ArcView oder AutoCAD erstellt wurden, soll ohne Änderung des Formats möglich sein.
- VI. Orientierung an Standards, welche durch Richtlinien des Open Geospatial Consortium (OGC) und der Europäischen Union definiert werden.

(gvSIG (1), 2009).

Den Auftrag zur Entwicklung des Projekts bekam die spanische Firma *IVER Tecnologías de Información*. Ein Konsortium der Universität Jaume I, Castellón de la Plana, Spanien, koordiniert und überwacht die Einhaltung der internationalen Standards der OGC während der Projektentwicklung (gvSIG (2), 2009). Der Name der Software „gvSIG“ ist ein Akronym von „*Generalitat Valenciana Sistema de Información Geográfica*“ und wird als Werkzeug, das auf die Bearbeitung und Organisation von geografischen Informationen spezialisiert ist, bezeichnet. Der Anwender besitzt Zugriffsmöglichkeiten auf gängige Raster- und Vektordatenformate, die von einer lokalen oder entfernten Datenbank abgerufen und einzeln sowie kombiniert bearbeitet werden können (gvSIG (3), 2009). Ebenso verfügt er über Funktionen zum Bearbeiten, Verwalten, Exportieren und Importieren von Daten verschiedener Arten (RODRÍGUEZ, 2009). Näheres über das Programm bzw. seine Funktionen werden im Hauptteil dieser Arbeit vorgestellt.

In dieser Arbeit wird die Version gvSIG 1.9, welche als Release Candidate (RC) verfügbar ist, vorgestellt. Da auf dem Entwicklungsstand dieses Release Candidates lediglich mit geringfügigen Änderungen in Bedienungsstruktur und Funktionalität hinsichtlich der finalen Version zu rechnen ist (GVSIG INTERNACIONAL MAILING LIST (1), 2009), halte ich es für sinnvoll, die zukünftige Version zu verwenden.

2.2 Die Bedeutung von GIS in der Forstbranche

In einem Forstbetrieb werden täglich sach- und raumbezogene Daten erhoben. Um diese Daten mit vertretbarem Aufwand in einen Zusammenhang zur forstbetrieblichen Planung zu setzen, ist die Technologie der raumbezogenen Informationssysteme bzw. GIS von Bedeutung (HEIDOBLER UND DAFFNER, 2009). Ein GIS umfasst unterschiedliche Subsysteme, welche jeweils bestimmte Aufgaben in der Manipulation und Verwaltung geographischer Daten übernehmen und untereinander in Beziehung stehen. Um ein solches System effizient zu nutzen, ist eine steuerbare Applikation, welche die Einzelsysteme organisiert, kombiniert mit einer Benutzeroberfläche und geeignetem Personal unverzichtbar (KAPPAS, 2001). Diese Funktion sollte eine moderne Desktop GIS Software durch ihre Bereitstellung von Werkzeugen für vielfältige Aufgaben der

Datenmanipulation und ihre Fähigkeiten zur Datenverwaltung erfüllen. Mit der Bearbeitung der Übungsaufgaben des Kurses RI soll die Funktionalität der freien und quelloffenen Software (Free and Open Source Software, FOSS) gvSIG auf diese Anforderungen überprüft werden.

3. Material und Methoden

3.1 Die Lehrveranstaltung „Raumbezogene Informationssysteme“

Die Informationen zu Lehrinhalten, Themengebieten und ihrer Unterteilung, Aufbau der Lehrveranstaltung und zu den Übungsaufgaben wurden der Foliensammlung „RI“ sowie dem „Übungsskript zum Kurs RI“ von Dr. Felix Mader, Stand Juli 2008, entnommen. Die Vorlesung als erster Teilbereich vermittelt in fünf Themengebieten die theoretischen Grundlagen für die Bearbeitung der Übungsaufgaben innerhalb des zweiten Teilbereichs, den angeleiteten Übungen. Die Studierenden sollen nach Abschluss der Lehrveranstaltung grundlegende Kenntnisse über GIS erlangt haben und befähigt sein, kleinere GIS Projekte eigenständig zu bearbeiten.

3.1.1 Vorlesungsinhalte

In der Vorlesung werden zunächst GIS-Definitionen, GIS-Anwendungsbereiche und GIS-Funktionen (I) vorgestellt. Die Studierenden werden in Karteninhalte und Karteneigenschaften (II) eingeführt, dabei werden Informationsebenen, Symbolisierung, Maßstabsbedeutung, Koordinatensysteme, insbesondere Gauß-Krüger- und UTM-Systeme, und Kartenprojektionen erläutert. Unter dem Punkt Geodaten und Geodatentypen (III) werden die Studierenden mit Raster- und Vektordaten, sowie den verschiedenen Arten von Geoobjekten vertraut gemacht. In diesem Zusammenhang erfolgt auch die Vorstellung des Begriffs des Georelationalen Modells (IV). Den Abschluss bildet eine Übersicht zu den Möglichkeiten der Erfassung von Geometrie- oder Sachdaten (V). Die Kenntnis der vermittelten Inhalte wird für die Bearbeitung der Kursbestandteile vorausgesetzt.

3.1.2 Inhalte der Übungsaufgaben

Die 50 Aufgaben aus dem Übungsskript können grob in sechs Bereiche gegliedert werden. Zunächst wird sich mit dem Erstellen und Editieren von Geodaten (I) befasst. Im Anschluss wird der Umgang mit Sachdaten und relationalen Tabellen (II) geübt, bevor es einen kurzen Exkurs in die Datenkonvertierung (III) gibt. Nach einer umfangreichen Übungsaufgabenreihe zur Selektion über räumliche Daten und Sachdaten (IV), sowie zu räumlichen Analyseoperationen (V), bildet die kartographische Ergebnisdarstellung (VI) den Abschluss der Übungsveranstaltungen. Für die Umsetzung dieser Aufgaben in gvSIG sollen Aufgabenstellung und Aufbau der Übungseinheiten, soweit möglich, übernommen werden. Um die Aufgaben mit ArcGIS erfolgreich bewältigen zu können, sollten sämtliche Übungen durch den Lernenden bearbeitet worden sein.

3.1.3 Kursbestandteile des E-Learning Kurses RI

Als Vorlage für die Umsetzung des Kurses RI unter Verwendung von gvSIG dienen die 41 Einheiten des 2008 entwickelten E-Learning Kurses. Die Einheiten umfassen jeweils ein bis zwei Übungsaufgaben. Ein einzelner Kursbestandteil gliedert sich in eine Einleitung, in welcher das Ziel der jeweiligen Aufgabe sowie die gezeigten Schritte kurz genannt werden, gefolgt von einer Anleitung in Form eines kurzen Films. In diesen Filmen werden die prinzipiellen Vorgehensweisen, welche zur Bearbeitung der Aufgaben erforderlich sind, hinreichend dargestellt. Auf einen direkten Bezug zu den zu bearbeitenden Aufgaben wird verzichtet. Die Teilnehmer des Kurses sollen so angehalten werden, die Aufgaben selbstständig zu lösen. An die Anleitung schließt sich die Aufgabenstellung gemäß dem Übungsskript an. Als abschließender Teil jeder Lerneinheit wird der Sprechtext der einzelnen Filme in schriftlicher Form zur Verfügung gestellt. Die einzelnen Kursbestandteile wurden mit Blick auf den theoretischen Hintergrund, die gezeigten Arbeitsschritte, die Formulierung der Sprechtexte sowie der verwendeten Daten untersucht. Der zu entwickelnde Kurs wird sich an diesen Ergebnissen orientieren.

3.2 Verwendete Computerprogramme

3.2.1 gvSIG

gvSIG stellt in dieser Arbeit zum einen den Untersuchungsgegenstand dar und zum anderen ist die Software das Werkzeug für die Umsetzung des Kurses RI. Geeignet ist gvSIG hauptsächlich für die Arbeit mit üblichen Vektordatenformaten. Umfassende Funktionen für die Bearbeitung von Rasterdaten können über die Erweiterung SEXTANTE integriert werden (STEINIGER UND HAY, 2009). Der Abruf von Daten aus Geodatenbanken wie postGIS oder MySQL wird unterstützt. Es können Karten erstellt, Objekte beschriftet oder Selektionen auf verschiedene Arten vorgenommen werden. Tabellenoperationen wie Abfragen, statistische Auswertungen und Tabellenverknüpfungen können durchgeführt werden. Ein Editiermodus steht für Vektor- und Rasterdaten sowie für Tabellen zur Verfügung. Des Weiteren bietet gvSIG umfangreiche CAD-Funktionen und einige Geoprocessing-Werkzeuge. Ausgerichtet auf den Bezug von Geodaten über Web-Dienste, unterstützt gvSIG die Dienste des OGC - wms, wfs und wcs - ebenso wie den Bezug von Daten über ArcIMS (ANGUIX UND DIAZ, 2008). Die Einarbeitung in die Software geschah unter Verwendung zweier Tutorials (CANALEJO, 2007; CANALEJO UND SCHÖNBUCHNER (1), 2008), eines Workshops (CANALEJO UND SCHÖNBUCHNER (2), 2008) sowie des Übungsskripts RI und der Kursbestandteile des E-Learning Kurses RI. Anschließend wurde jede Übungsaufgabe mit gvSIG 1.9 RC bearbeitet und das Ergebnis dokumentiert.

3.2.2 SEXTANTE-Erweiterung für gvSIG

Die Erweiterung SEXTANTE (Sextante, 2009), welche ursprünglich als GIS speziell für den Einsatz im Forstbereich entwickelt wurde (Sextante, 2008) stellt eine eigenständige JAVA-Bibliothek dar (Olaya (1), 2008). Sie kann prinzipiell von auf JAVA basierenden Desktop GIS-Anwendungen genutzt werden (Olaya (2), 2008). Entwickelt wird SEXTANTE an der Universität von Placencia, Spanien, in Kooperation mit der lokalen Regierung der Region Extremadura. Sie umfasst in der Version SEXTANTE 0.30 insgesamt 241 Geoprocessing-Algorithmen für die Bearbeitung von Raster- und Vektordaten, wobei der Fokus auf der Analyse

von Rasterdaten liegt. Ein Großteil der Programmarchitektur entstammt dem Projekt SAGA (SAGA, 2009) der Universität Göttingen. Von dem Projekt wurden etwa 120 fertige Algorithmen übernommen. Gedacht als Erweiterung für die SAGA Plattform, wurden etwa 70 zusätzliche Algorithmen entwickelt. Mit wachsender Reife des gvSIG Projekts entschloss sich das Entwicklerteam zu einer Zusammenarbeit, um das vektordatenorientierte gvSIG um Funktionen für die Rasterdatenverarbeitung zu erweitern (Olaya(1), 2008). Verwendet wird nicht die Version 0.30, sondern eine spezielle für gvSIG 1.9 RC entwickelte Version (gvSIG internacional mailing list (2), 2009).

3.2.3 Camtasia

Mit der Software Camtasia der Firma TechSmith aus Okemos, Michigan (USA), wurden die Lehrfilme produziert. Es handelt sich um eine Desktop-Aufnahme-Software, welche auf dem Monitor sichtbare Vorgänge während der Arbeit mitschneidet und in Form von Videodaten speichert. In der Version 6 bietet die Software umfangreiche Funktionen für die nachträgliche Bearbeitung der aufgenommenen Filme. Benötigt wurden hauptsächlich die Funktion für die Verlängerung von einzelnen Bildern (Frameerweiterung), Zoom und die Callout Funktion.

4. Ergebnisse

Kleinere Probleme stellten sich praktisch sofort ein, denn der erste Installationsversuch mit gvSIG 1.0, die Version gvSIG 1.9 RC war mir Mitte August 2009 noch unbekannt, gelang nicht. Nachdem ich eine Installerdatei mit integriertem JAVA Update bekam, ließ sich gvSIG problemlos installieren. Gleich darauf installierte ich SEXTANTE 0.30, jedoch aufgrund mir nicht verständlicher Konflikte in Verbindung mit JAVA nicht erfolgreich. Unternommen wurden Installationsversuche auf sieben Rechnern, wobei es lediglich bei einem Rechner, unter Windows Vista, zu ähnlichen Problemen kam. Alle anderen Systeme verwendeten Windows XP oder Windows 2000. Die Installation von gvSIG 1.9 RC verlief einwandfrei, ebenso wie die der hierzu entwickelten SEXTANTE.

4.1 Programmoberfläche

Nach jedem Start des Programms ist zunächst der „Project Manager“ (PM) geöffnet. Er stellt die Steuerungszentrale für Verwaltungs- und Organisationsaufgaben dar. Es lassen sich neue Views, so werden Data Frames in gvSIG genannt, anlegen und verwalten. Tabellen können hier geöffnet und dem Projekt hinzugefügt werden, als dritte Option lässt sich ein Kartenerstellungsfenster öffnen. Jedes dieser drei Elemente wird in einem gesonderten Fenster geöffnet und die entsprechend verwendbaren Symbole für die Werkzeuge (Tools) automatisch eingeblendet. Generell sind die Symbole für die verschiedenen Tools in gvSIG 1.9 eindeutig veranschaulicht worden.

Das Fenster eines geöffneten Views ist in drei Bereiche gegliedert. Den Großteil nimmt der Arbeitsbereich ein. Links oben befinden sich der Table of Content (TOC) und darunter ein Bereich für eine Übersichtsansicht. In der Fußleiste werden rechts unten der aktuelle Maßstab, die Karteneinheit und, nach vorheriger Angabe der Projektion, die Koordinaten angezeigt. Das Projektionssystem wird nicht vom ersten geladenen Datensatz übernommen. Es kann zwar „on the fly“ projiziert werden, aber grundsätzlich muss es manuell

eingestellt werden. Zu diesem Zweck ist es möglich, ein Standardprojektionssystem festzulegen, welches jedem View automatisch zugrunde liegt und bei Bedarf geändert werden kann. Wird ein Layer mit einem anderen Projektionssystem einem View hinzugefügt, lässt sich die gewünschte Projektion bei der Layerauswahl definieren.

Dateipfade werden in gvSIG ausschließlich absolut gespeichert (gvSIG INTERNACIONAL MAILING LIST, 2008). Lädt man ein Projekt in gvSIG 1.9 RC auf einem anderen Rechner oder nachdem die Projektdaten verschoben wurden, wird jedoch nach einem neuen Pfad für die fehlenden Daten gefragt.

4.1.1 Layer und Attributtabelle

Möchte man zu einem View einen Layer hinzufügen, so muss für verschiedene Datenarten der jeweilige Treiber aus einer Drop Down Liste selektiert werden. Es werden ausschließlich die Dateien angezeigt, welche vom gewählten Treiber unterstützt werden. Eine Bearbeitung des Layers ist ausschließlich in aktiviertem Zustand möglich. Selektionen beispielsweise können somit nur für den jeweils aktiven Layer durchgeführt werden. Um diverse Elemente aus mehreren Layern zugleich auszuwählen, gibt es die Möglichkeit, mehrere Layer zu aktivieren bzw. die entsprechenden Layer im TOC zu einer Gruppe zusammenzufassen. Selektionen aus Layern oder Tabellen können in unterschiedliche Datenformate exportiert werden.

Attributtabelle eines Layers lassen sich über ein Symbol bzw. im Menü „Layer“ der Kopfleiste aufrufen. Tabellen ohne Geometriebezug müssen über den PM hinzugefügt werden. Zum Bearbeiten von Tabellen oder Layern muss der Editationsmodus gestartet werden. Dieser wird für einen Layer und die zugehörige Attributtabelle oder für eine eigenständige Tabelle unterschiedlich aktiviert; jeweils im Menü des „Layer“ bzw. „Table“ in der Kopfleiste. Der Editationsmodus besitzt, vor allem für die Vektordatenbearbeitung, sehr umfangreiche Werkzeuge. Für Tabellen ist er etwas spärlicher ausgestattet, jedoch voll funktionsfähig und umfasst unter anderem einen „Field Manager“ für die Gestaltung des Tabellenlayouts und einen „Field Calculator“. Es können neue Shapefiles erstellt werden, Konvertierungsfunktionen für ESRI-Daten-

formate wie Coverage oder personal Geodatabase stehen jedoch nicht zur Verfügung.

Die Exportfunktion für eigenständige Tabellen ist nach meiner Erfahrung nur zum Teil zuverlässig. Eine über eine ODBC-Verbindung importierte Excel-Tabelle sollte in eine dBase-Tabelle, zwecks weiterer Bearbeitung, exportiert werden. Da dies nicht regelmäßig gelang, stellte ich diesbezüglich eine Frage an die gvSIG-Mailinglist, welche jedoch bisher unbeantwortet blieb (gvSIG INTERNACIONAL MAILING LIST (3), 2009). Join- und Linkverknüpfungen für Tabellen sind möglich. Im Gegensatz zur Relateverknüpfung in ArcGIS ist die Linkfunktion in gvSIG nur in eine Richtung möglich (IVER (1), 2007 UND gvSIG INTERNACIONAL MAILING LIST (4), 2009). Funktionen für sachdatenbezogene Abfragen oder räumlich bedingte Auswahl von Objekten sind vorhanden, ebenso wie für gruppierte Berechnungen statistischer Kennzahlen aus Tabellen. Dabei ist zu beachten, dass gvSIG nur Schlüsselfelder des gleichen Typs akzeptiert. Es kann somit notwendig sein, die Tabellen vor einer Abfrage entsprechend vorzubereiten.

4.1.2 Geoprocessing

Über die „Geoprocess Toolbox“ steht dem Anwender eine kleine Auswahl an Tools für Geoprocessingaufgaben zur Verfügung. Sie umfasst unter anderem Buffer, Clip, Intersect und Union. Diese Tools sind einfach zu nutzen und sämtlich funktionsfähig. Die von SEXTANTE für gvSIG1.9 RC zur Verfügung gestellten Algorithmen gaben zum Teil fehlerhafte Ergebnisse aus. Der Befehl „Polygon to Polyline“ lieferte beispielsweise nicht das gewünschte Ergebnis, es wurde eine Liniengeometrie in einem zuvor leeren Bereich berechnet. Außerdem waren die ausgegebenen Dateien fehlerhaft. Ihnen fehlte die Dateiendung, welche allerdings im Dateinamen enthalten war. Nach Umbenennung der Dateien waren sie technisch verwendbar.

Die von der Erweiterung SEXTANTE, in der Version 0.30, genutzten Algorithmen lieferten korrekte Ergebnisse.

4.1.3 Kartenerstellung

Der Modus zur Kartenerstellung in gvSIG ist, nach kurzer Einarbeitungszeit, sehr praktisch zu bedienen. Im „Map“ Menü in der Kopfleiste, bzw. über entsprechende Symbole, lassen sich über den Unterpunkt „Insert“ Elemente wie Ansichten (Views), Maßstab, Legende, Nordpfeil, oder auch Geometrien, Text und Bilder zum Kartenlayout hinzufügen. Eine Übersichtskarte mit Ausdehnungsrechteck kann ebenfalls eingefügt werden. Diese muss jedoch vorher für den entsprechenden View definiert werden. Auf einer leeren Kartenvorlage muss zunächst ein Bereich per Aufzieh-Rechteck ausgewählt werden, bevor man die Ansicht eines beliebigen, gerade geöffneten Views oder ein anderes Kartenelement einfügen kann. Die fertige Karte kann gedruckt, oder beispielsweise in ein Pdf exportiert werden.

4.2 Probleme bei der Bearbeitung der Übungsaufgaben

Das „Kopieren von Übungsdaten“ (3)¹ und die „Datenvorschau“ (4) konnten, aufgrund nicht vorhandener Funktionen, nicht bearbeitet werden. Die Aufgabe „Layer – Eigenschaften – Beschriftung“ (13) konnte mit gvSIG 1.9 RC nicht wie gewünscht angewendet werden. Nach der Eingabe einer festen Textgröße wurden keine Beschriftungen angezeigt.

Die „Online Hilfe“ (15) ist vorgesehen, in dieser Version noch nicht funktionsfähig.

Die Ausrichtung von gvSIG auf den Bezug von Daten aus dem Netz wirkt sich auf die Aufgabe „Layer –Eigenschaften – Koordinatensysteme“ (18) aus. gvSIG verfügt über keine mir bekannte Funktion, um das zugrunde liegende räumliche Referenzsystem eines Layers zu identifizieren. Wie in Punkt 4.1.2 kurz erwähnt, wurde der Geoprocessing-Befehl zum „Konvertieren von Flächen zu Liniengeometrien“ (33), „Polygon to Polyline“ nicht wie erwartet ausgeführt. Die von gvSIG erstellte Attributtabelle des neuen Linienshapefiles enthielt 40 Einträge. Die von ArcMap ausgegebene Tabelle zu dieser Aufgabe enthielt jedoch 101 Einträge.

¹ Nähere Informationen zu den hier bezeichneten Aufgabenstellungen (Nr.) entnehme man dem Übungsskript RI

Die „manuelle Editierung von Geodaten und Sachdaten (34)“ konnte nicht erfolgreich durchgeführt werden. Das Programm ist im Editionsmodus für Vektordaten sehr instabil und stürzt willkürlich ab. Das „Konvertieren von Geodaten“ (35) und das „Erstellen einer neuen Feature Class“ (36) wurden nicht im Sinne der Aufgaben bearbeitet. Es konnte mit gvSIG nicht auf die Inhalte der personal Geodatabase und des Coverages zugegriffen werden.

Einzelne Bestandteile der Aufgaben wie das Erstellen eines Shapefiles und einer Liniengeometrie, konnten jedoch erfolgreich bearbeitet werden.

4.3 Erstellen der Kurseinheiten

Es konnten mit gvSIG von den 50 existierenden Aufgaben 42 erfolgreich umgesetzt werden. Die Resultate werden durch die 20 Lehrfilme im Anhang dargestellt. In den Filmen konnten die in gvSIG notwendigen Arbeitsschritte zur Lösung der Aufgaben hinreichend gezeigt werden. Ergänzend wurden 2 Filme zu gvSIG-spezifischen Einstellungen und Funktionen produziert. Aus thematisch-praktischen Gründen und aufgrund der Ausrichtung auf eine Zielgruppe, welche bereits über Kenntnisse im GIS-Bereich verfügt, wurden zum Teil mehrere Aufgaben in einer Kurseinheit zusammengefasst. Die Sprechtexte wurden durch zusätzliche Erklärungen an komplexen Stellen und gvSIG-spezifische Hinweise ergänzt. Innerhalb der Filme werden Hinweise wie die Hervorhebung einzelner Elemente oder Ergänzungen in Form kurzer Texte bzw. in Form sog. „Callouts“ gegeben. Leider konnten bis zum Abgabetermin lediglich 20 von geplanten 26 Filmen umgesetzt werden.

5. Diskussion

Die Umsetzung des Kurses RI auf Open Source Software unter Verwendung von gvSIG gestaltete sich als umfangreicher Prozess. Daher soll die Diskussion der Ergebnisse in einzelnen Schritten erfolgen.

5.1 Auseinandersetzung mit gvSIG

Wie erläutert, befasste ich mich zunächst mit der aktuell stabilen Version gvSIG 1.0. Nach ersten „learning by doing“ Versuchen mit Hilfe der gvSIG Bedienungsanleitung bekam ich den Eindruck eines oberflächlich verständlichen, in der Bedienung jedoch recht unausgereiften Desktop-GIS. Die programmspezifische Arbeitsweise erschien mir im Vergleich zu dem mir bekannten ArcGIS zunächst als umständlich. Die Erkenntnisse aus der Arbeit mit den Tutorials halfen diesbezüglich nur bedingt, da sie zwar leicht und gut verständlich sind, mir als GIS-Laien jedoch durch den unzusammenhängenden Aufbau zum Teil Rätsel aufgaben. Zum besseren Verständnis bearbeitete ich nach den Tutorials einzelne, einfache Übungsaufgaben parallel mit gvSIG und ArcGIS. Dadurch wurden die Abläufe deutlich klarer, zumal ich die Ergebnisse nun vergleichend überprüfen konnte, was bei der Arbeit mit den Tutorials nur bedingt möglich war. Hier zeigte sich bereits erstmals, dass gvSIG zuverlässige Ergebnisse ausgab, auch wenn es sich dabei um Dinge wie Symbolisierung oder einfache Abfragen innerhalb von Attributtabelle handelte, wobei ich keine Probleme erwartete. Während der ersten etwas weitergehenden Versuche offenbarten sich kleinere Schwächen. Stellvertretend für einige kleine, nicht sofort verständliche Abläufe soll das folgende Beispiel stehen. Nicht nur in gvSIG können ausschließlich Layer bearbeitet werden, welche aktiviert sind. Nun muss das Deaktivieren von Layern hier sehr bewusst getan werden, woran man sich jedoch schnell gewöhnt. Dies ist nicht prinzipiell negativ zu bewerten, geht es doch darum, ungewollte Arbeitsschritte in anderen Layern zu vermeiden. Das Programm fragt, beispielsweise während der Durchführung eines Geoprocessingbefehls, nach dem Inputlayer und liefert gleichzeitig einen Layer als Vorschlag. Allerdings ist hier nicht zwingend der aktuell aktivierte

Layer ausgewählt. Vorgeschlagen wird immer der Layer, welcher sich an unterster Stelle im TOC befindet. Dieser Umstand gilt auch für die Arbeit mit Tabellen oder bei der Kartenerstellung. Die daraus resultierenden, strukturell gleichen Arbeitsabläufe sind wiederum positiv für den Anwender zu bewerten. Ist er einmal mit der Bedienungsstruktur vertraut, ist es recht einfach, weitere, noch unbekannte Funktionen zu nutzen. Unterstützend wirken hier die klar strukturierte Programmoberfläche und die schlicht gehaltene Menüleiste in Verbindung mit eindeutigen Symbolen für die Tools. Bei der späteren Auseinandersetzung mit gvSIG 1.9 gab es diesbezüglich keine Veränderungen. Lediglich das Aussehen wurde zum Positiven hin verändert. Solange der Anwender über grundsätzliche GIS-Kenntnisse verfügt, sollte die Software, unabhängig von der Version, recht schnell beherrschbar sein.

5.2 Weitere Arbeitsschritte

Durch die Ansicht aller Kurseinheiten des E-Learning Kurses RI und gleichzeitiger Untersuchung hinsichtlich gezeigter Arbeitsschritte und Methoden sollten unter anderem Erkenntnisse über die einzelnen Lernziele gewonnen werden. Gemessen am recht hohen Aufwand dieses Prozesses hätten die Ergebnisse hierzu auch allein durch die Durchführung der Übungsaufgaben erlangt werden können. Allerdings waren die gezeigten Schritte in den Kurseinheiten für mich von besonderem Interesse. Dadurch konnten erste Ansätze für die Konzeption der neuen Kurseinheiten entwickelt werden, sowie eine Einschätzung des Arbeitsaufwands zur Erstellung der Filme, wengleich ich diesen dennoch unterschätzte. Gründe hierfür sehe ich hauptsächlich in meiner Unerfahrenheit mit gvSIG. Die Software Camtasia ließ sich einfach bedienen und erleichterte die Filmproduktion sehr, auch aufgrund des Angebots von Videotutorials zu den einzelnen Funktionen durch den Hersteller und der umfangreichen Dokumentation. Was dies betrifft, besteht für gvSIG noch Nachholbedarf. Die Dokumentation mag für Anwender aus dem spanischsprachigen Raum umfassend sein, für anderssprachige Anwender würde ich sie als ausreichend beschreiben. Ausdrücklich ausgenommen sei hiervon die englische Bedienungsanleitung, welche sehr ausführlich gestaltet wurde. Ob man diesbezüglich hohe Erwartungen an FOSS stellen kann, möchte

ich nicht verneinen. Ein höherer Aufwand in Bezug auf englischsprachige Dokumentation kann FOSS und damit auch gvSIG nur zugute kommen. Gerade eine FOSS, zu deren Prinzipien die Entwicklung durch den Anwender gehört, profitiert davon.

5.3 Probleme und Fehlfunktionen

Es kam bei der Durchführung der Übungsaufgaben nicht nur zu den unter 4.2 erwähnten Problemen. Angefangen bei Installationsproblemen, welche sich in Verbindung mit gvSIG 1.9 RC jedoch nicht wiederholten, über teilweise unklare Bedienungsvorgänge bis hin zu fehlerhaften Algorithmen und damit falschen Ergebnissen. Ein Großteil der aufgetretenen Fehlfunktionen sind dem Softwarestatus „Release Candidate“ zuzuschreiben. Dies konnte durch Überprüfung mittels Funktionen des stabilen gvSIG 1.0 festgestellt werden.

Beschriftungen beispielsweise ließen sich hier problemlos umsetzen, in gvSIG 1.9 RC jedoch nicht. Stellt man hier eine feste Textgröße ein, so werden die entsprechenden Feldinhalte nicht abgebildet. Allerdings kann man hier davon ausgehen, dass die Beschriftungsfunktion in der kommenden stabilen Version funktionieren wird, was auch für die Online-Hilfe gilt. Die Algorithmen der SEXTANTE werden wohl nach abgeschlossener Integration in gvSIG 1.9 ebenso zuverlässige Ergebnisse ausgeben wie in gvSIG 1.0. Im Zuge der Filmproduktion konnte ein Lösungsweg gefunden werden, welcher diese Vermutung für den Algorithmus „Polygon to Polyline“ bereits nahelegt. Dies möchte ich genauso für den sehr instabilen CAD-Modus behaupten. Schwieriger wird es bei den Fehlern in Funktionen, welche in gvSIG 1.0 gar nicht vorhanden sind, wie bei dem unter 4.1.1 beschriebenen Export der über ODBC importierten Exceltabelle. Das Problem scheint etwas mit dem Speicherpfad und dem angegebenen Namen zu tun zu haben. Manche Kombinationen aus Speicherpfad und Dateiname waren erfolgreich, meist jedoch gab es eine Fehlermeldung ohne Ausgabe einer Tabelle.

Der Nachteil, dass gvSIG für die Verknüpfung von Tabellen nur Felder des gleichen Typs akzeptiert, hat i.d.R. keine falschen Ergebnisse zur Folge. Es bedeutet jedoch bei entsprechenden Daten einen nicht unerheblichen

Arbeitsaufwand, um die Tabelle vorzubereiten. Als unpraktisch empfand ich die, im Vergleich zu ArcGIS, unflexible Gestaltung der Linkverknüpfung zweier Tabellen. Um eine Abfrage in die andere Richtung auszuführen, muss zunächst der bestehende Link getrennt und andersherum wieder erstellt werden.

Ein Thema, welches mir trotz bemühter Recherche nicht klar wurde, ist der Umgang mit Projektionen und Koordinatensystemen in gvSIG. Es wird anscheinend davon ausgegangen, dass sich der Anwender Information über dem Geodatensatz zugrunde liegende Koordinatensysteme beschaffen kann, oder die Geodaten in einem selbst auswählbaren räumlichen Referenzsystem, wie beispielsweise bei der Nutzung der wms-Dienste, bezieht. Es konnte nicht herausgefunden werden, wie man in gvSIG das jeweils zugrunde liegende räumliche Referenzsystem einzelner Layer identifizieren kann.

Abschließend ist zu sagen, dass sich der Anwender, bei Vorhandensein grundlegender GIS-Kenntnisse, schnell in gvSIG einarbeiten kann. Strukturell klar gegliedert, werden wenig Fehler provoziert. Manche Funktionen sind im Vergleich zu ArcGIS etwas umständlich zu benutzen, erfüllen jedoch ihren Zweck zufriedenstellend. Der Umfang an Funktionen geht weit über die zur Bearbeitung der Übungsaufgaben benötigten hinaus. gvSIG 1.9 wird seinem aktuellen Status als Release Candidate gerecht. Obwohl weite Teile des Programms verwendbar und stabil sind, gibt es doch noch einiges an Fehlern zu beheben.

Der überwiegende Teil der Übungsaufgaben konnte mit gvSIG gelöst werden. Somit waren die Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Lehrfilme unter Verwendung von gvSIG erreicht. Die in den Filmen dargestellten Lösungsvorschläge sind jedoch sicherlich weiter zu optimieren, insbesondere wenn die zukünftige Version gvSIG 2 erschienen ist.

6. Zusammenfassung

Das Teilmodul „Raumbezogene Informationssysteme“ wird üblicherweise im vierten Semester des Studiengangs „Forstwissenschaften und Waldökologie“ an der Universität Göttingen angeboten. Unter anderem werden die Studierenden in dieser Veranstaltung mit der praktischen Umsetzung gängiger Arbeitsschritte zur Bearbeitung von GIS-Projekten, unter Verwendung der Programme ArcCatalog und ArcMap, vertraut gemacht. Zur Unterstützung der Studierenden wurde 2008 ein E-Learning Kurs entwickelt, in welchem die zur Bearbeitung der Übungsaufgaben notwendigen Schritte in ArcMap mittels kurzer Lehrfilme dargestellt werden.

Ziel dieser Arbeit war es zunächst, die vorhandenen Lehrfilme im Hinblick auf Lernziele und die Darstellung der Lösungsvorschläge zu untersuchen und ein Konzept für die Übertragung auf Open Source Software zu entwickeln. Die hierfür verwendete Desktop GIS Software, gvSIG, wurde von der spanischen Firma IVER, im Auftrag des regionalen Amtes für Infrastruktur und Transportwesen der spanischen Provinz Valencia, entwickelt. Konkret handelt es sich bei der Software gvSIG 1.9 um einen als instabil bezeichneten Release Candidate. Vergleichend wurde teilweise das stabile gvSIG 1.0 verwendet, welches über einen geringeren Funktionsumfang verfügt.

Anschließend sollten Lösungsvorschläge entwickelt werden, um die Übungsaufgaben des Kurses „Raumbezogene Informationssysteme“ unter Verwendung von gvSIG zu bearbeiten. Diese Lösungsvorschläge sollen ebenfalls in Form kurzer Lehrfilme den Studierenden zur Verfügung gestellt werden.

Die Einarbeitung in die Software gvSIG erfolgte unter Zuhilfenahme von Tutorials und Workshops, sowie durch „learning by doing“. Für ein tieferes Verständnis und um eine erste Einschätzung der Möglichkeiten der Software zu erlangen, wurden die Aufgaben des Übungsskripts „Raumbezogene Informationssysteme“ bearbeitet, wobei auch die Funktionalität der Software in Bezug auf die Anforderungen der Übungsaufgaben untersucht wurde. Es

zeigte sich, dass gvSIG die meisten Anforderungen erfüllen konnte. Es wurden Lösungsvorschläge unter Verwendung von gvSIG für den überwiegenden Teil der Übungsaufgaben in Lehrfilmen umgesetzt.

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Göttingen, am 29. September 2009

(Samuel Schleich)

7. Literaturverzeichnis

- ANGUIX, A. UND DIAZ,L., 2008.** gvSIG: A GIS desktop solution for an open SDI, S. 1, 5-6. Aus: Journal of Geography and Regional Planning Vol. 1(3), pp. 041-048, May, 2008.
<http://academicjournals.org/JGRP/PDF/Pdf2008/May/Anguix%20and%20D%20Daz%20.pdf>, letzter Zugriff am 29.09 2009
- CANALEJO, J., 2007.** gvSIG: Ein Open Source Desktop GIS & Client für GDIs.
http://www.gvsig.gva.es/fileadmin/conselleria/images/Documentacion/cursos/Tutorial-gvSIG-1_0-de.pdf, 29.09.2009
- CANALEJO, J. UND SCHÖNBUCHNER, R., 2008.** gvSIG: Ein Open Source Desktop GIS & Client für GDIs 2.
<http://www.gvsig.gva.es/fileadmin/conselleria/images/Documentacion/cursos/Tutorial-gvSIG-AGIT2008.pdf>, 29.09.2009
- CANALEJO, J. UND SCHÖNBUCHNER, R., 2008.** WhereGroup – Desktop GIS Schulung gvSIG
http://www.gvsig.gva.es/fileadmin/conselleria/images/Documentacion/ponencias/Workshop_gvSIG_Bonn_2008.pdf, 29.09.2009
- gvSIG , 2009.** Projekthomepage
<http://www.gvsig.gva.es/index.php?id=gvsig&L=2>, 29.09.2009
- gvSIG (1), 2009.** Background of the project
<http://www.gvsig.gva.es/index.php?id=como-surge&L=2>, 27.09.09
- gvSIG (2), 2009.** Credits
<http://www.gvsig.gva.es/index.php?id=creditos&L=2&K=1>, 27.09.09
- gvSIG (3), 2009.** What is gvSIG?
<http://www.gvsig.gva.es/index.php?id=que-es-gvsig&L=2>, 27.09.09
- gvSIG INTERNACIONAL MAILING LIST, 2008.**
<http://osdir.com/ml/gis.gvsig.english/2008-01/msg00012.html>,
27.09.09
- gvSIG INTERNACIONAL MAILING LIST (1), 2009.**
<http://n2.nabble.com/gvSIG-1-9-RC1-unstable-now-available-td3377887.html#a3377887>, 27.09.09

gvSIG INTERNACIONAL MAILING LIST (2), 2009.

<http://n2.nabble.com/Sextante-gvSIG-1-9-td3225788.html>, 27.09.09

gvSIG INTERNACIONAL MAILING LIST (3), 2009.

<http://n2.nabble.com/gvSIG-1-9-1246-export-of-xls-to-dbf-td3707437.html#a3707437>, 24.09.09

gvSIG INTERNACIONAL MAILING LIST (4), 2009.

<http://n2.nabble.com/Problem-linking-two-tables-and-filtering-td2011975.html#a2011975>, 28.09.09

<http://n2.nabble.com/gvSIG-1-9-1243-some-issues-regarding-the-latest-version-td3444894.html#a3478352>, 28.09.09

HEIDOBLER UND DAFFNER, 2009. Moderne Informationstechnologie in einer Forstbetriebsgemeinschaft; LWF Bayern.

<http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-aktuell/70/a70-11-moderne-informationstechnologie-in-einer-forstbetriebsgemeinschaft-heidobler-daffner.pdf>, 27.09.09

ILIAS, 2009. ILIAS Learning Management System

<http://www.ilias.de>, 27.09.09

IVER (1), 2007. gvSIG User Guide 1.1

ftp://downloads.gvsig.org/gva/descargas/manuales/gvSIG-1_1-man-v1-en.pdf, S. 213-215, 17.08.09

KAPPAS, M., 2001. Geographische Informationssysteme, Westermann Schulbuchverlag, Braunschweig, 2001, S. 44-48 und S. 53

MADER, F., 2008. Übungsskript Raumbezogene Informationssysteme

Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum, Universität Göttingen

OLAYA, V. (1), 2008. SEXTANTE, a free platform for geospatial analysis, S.1-2

<https://forge.osor.eu/docman/view.php/13/74/ArticleForOsGEOJournal.pdf>, 14.09.09

OLAYA, V. (2), 2008. Introduction to SEXTANTE, S. 5

<http://forge.osor.eu/docman/view.php/13/123/IntroductionToSEXTANTE.pdf>, 14.09.09

PO, 2007. Bsc. Prüfungsordnung 2007

<http://www.uni-goettingen.de/de/70950.html>, 25.09.09

- RODRIGUEZ, M., 2009.** gvSIG: Open Source for handling Geospatial Information
http://www.gvsig.gva.es/fileadmin/conselleria/images/Documentacion/ponencias/Presentation_gvSIG_Trieste_09.pdf, 27.09.09
- SAGA, 2009.** Projekthomepage
<http://www.saga-gis.uni-goettingen.de/>, 27.09.09
- SEXTANTE, 2008.** More about Sextante
<http://forge.osor.eu/plugins/wiki/index.php?More%20about%20SEXTANTE&id=13&type=g>, 14.09.09
- SEXTANTE, 2009.** Projekthomepage
<http://www.sextantegis.com/>, 27.09.09
- STEINIGER, S. UND HAY, J., 2009.** Free and Open Source Geographic Information Tools for Landscape Ecology, S.11-13
http://www.geo.unizh.ch/publications/sstein/sstein_freegitools_ecoinf2009.pdf, 27.09.09

Anhang 1: DVD mit Lehrfilmen sowie der gesamten Bachelorarbeit als MS Word 2007 Datei

Anhang 2: Sprechtexte zu 20 Filmeinheiten

Film 1: Start und Spracheinstellung

Nach erfolgreicher Installation starten wir gvSIG. Ich verwende hier eine Vorgängerversion von gvSIG 2, den Release Candidate 1.9, daher bekomme ich zunächst eine Warnmeldung angezeigt. Beim ersten Start ist die verwendete Sprache Spanisch. Daher stellen wir die Sprache zunächst auf ein für die meisten von uns besser verständliches Englisch um. Hierfür klicken wir auf das Symbol für die generellen Einstellungen, oder „Preferences“. Wir wählen „General“, „Idioma“, selektieren Englisch aus der Liste der angezeigten Sprachen und bestätigen. Die Änderung wird erst nach einem Neustart des Programms wirksam. Wir sehen die Programmoberfläche nun in englischer Sprache.

Film 2: Generelle Einstellungen

Um uns das Arbeiten mit gvSIG zu erleichtern, sollten jetzt einige generelle Einstellungen vorgenommen werden. Dazu öffnen wir wieder die „Preferences“. Als erstes legen wir einen Zeichensatz für DBF-Tabellen fest. Ich wähle „ISO 8859-7“. Nun geben wir unter „General“, „Folders“, die Standardverzeichnisse für unsere Projekte und unsere Daten an. Wir können dabei beliebige Ordner oder Laufwerke angeben. Als nächstes stellen wir, unter „Symbology“, die Standard-Füllfarbe ein. Ich wähle hier zufällige Farben („Aleatory“). Unter dem Punkt „View“ können wir Einstellungen festlegen, welche jedem neu erstellten View zugrunde liegen. Worum es sich bei einem View handelt, wird in der nächsten Lektion gezeigt. Eine wichtige Einstellung betrifft die Projektion eines Views. Standardmäßig soll das Gauß-Krüger-System – Zone 3 verwendet werden. Hierfür benutzen wir die Suche über den EPSG Code. Unter „Type“ wählen wir „EPSG“ aus und suchen nach dem Code 31467.

Die gesuchte Projektion wird in der Liste angezeigt. Zuletzt wählen wir noch die Standardfarbe für Selektionen aus. Ich persönlich bevorzuge Rot. Über den Schieberegler unterhalb der Farbe können wir die Deckkraft der Farbe einstellen. Diese Option ist bei den meisten Farbauswahleinstellungen in gvSIG vorhanden. Nach einem Neustart des Programms sind die Einstellungen übernommen worden.

Film 3: Überblick

Das erste, was wir nach jedem Programmstart von gvSIG zu sehen bekommen, ist der „Project Manager“. Über diese Funktion können wir beliebig neue Views erstellen, öffnen, umbenennen, löschen oder ihre Eigenschaften ansehen. Ein View stellt die übergeordnete Einheit dar, in welcher die verschiedenen „Themes“ oder auch Layer abgelegt werden können. In ArcGIS ist dies der Data Frame. Dem soeben erstellten View gebe ich den Namen View1. Außerdem können wir Tabellen auf unserer Festplatte oder aus einer Datenbank öffnen und zu unserem Projekt hinzufügen. Als dritte Option können wir aus den Daten, welche in unserem Projekt vorhanden sind, eine Karte erstellen. Es stehen uns jeweils die genannten Optionen zur Verfügung. Unter dem Menüpunkt „File“ haben wir die Möglichkeiten, ein neues Projekt zu erstellen, ein bestehendes Projekt zu öffnen und unser Projekt zu speichern, bzw. unter einem anderen Namen zu speichern.

Film 4: Layer hinzufügen, Werkzeugleisten

Wir lernen nun gvSIG etwas genauer kennen. Unter anderem werden wir sehen, wie man einem View einen Layer hinzufügt und was dies für Auswirkungen auf die Oberfläche des Programms hat. gvSIG verfügt über eine Vielzahl von Tools für die Bearbeitung unserer Projektdaten. Ständig angezeigt werden jedoch nur die Symbole für das Neuerstellen, Laden und Speichern unserer Projekte, sowie für die Informationskonsole und die Preferences. Ist die SEXTANTE-Erweiterung installiert, ist ihre Werkzeugleiste ebenfalls immer zu sehen. Bewegt man den Mauszeiger auf eines der Symbole, wird seine Bedeutung angezeigt. Wir wollen nun zunächst ein Shapefile dem View 1 hinzufügen. Dazu öffnen wir ihn, entweder über den Knopf oder per

Doppelklick, und sehen, dass neue Symbole angezeigt werden. Wir klicken auf „Add Layer“, „Add“ und müssen im folgenden Fenster zunächst den richtigen Treiber auswählen. Wir selektieren den Shapefile-Treiber. Nun können wir die gewünschten Shapefiles auswählen. Auch in gvSIG wirkt sich die Anordnung der Layer im TOC auf die Darstellung aus. Wir öffnen das Kontextmenü mit der rechten Maustaste und zoomen zu der vollen Ausdehnung des Layers. Ob ein Layer aktiviert ist, erkennt man an seiner rechteckigen Hervorhebung. Angezeigt wird ein Layer, wenn das Häkchen vor seiner Bezeichnung zu sehen ist. Wir öffnen nun die Attributtabelle der Shapefiles über das Symbol. Wir aktivieren abwechselnd die verschiedenen Fenster und können uns die Symbole der jeweils angezeigten Werkzeugleiste ansehen. gvSIG stellt uns immer die Werkzeuge zur Verfügung, welche im gerade aktiven Fenster verwendet werden können.

Film 5: Symbolisierung

Wir sehen hier eine recht einheitliche Symbolisierung. Die Darstellung der Features eines Layers lässt sich schnell über einen einfachen Doppelklick auf das im TOC angezeigte Farbsymbol ändern. Wir ändern zunächst die Farbe der Umgebung. Möchte man umfangreichere Symbolisierungseinstellungen vornehmen, öffnet man im Kontextmenü des jeweiligen Layers die Properties. Unter dem Punkt „Symbols“ lassen sich die Objekte eines Layers, beispielsweise nach Kategorien oder Mengen, farblich darstellen. Unter dem Punkt „Labelling“ können wir Beschriftungen auswählen und ihre Darstellung unseren Wünschen anpassen. Für diesen Layer vergeben wir nun Farben nach einmaligen Werten für die einzelnen Abteilungen. Wir selektieren Unique Values, geben das Feld an, fügen die Werte hinzu und wählen eine andere Farbgebung aus. Um eine Vorschau zu erhalten, wählen wir „Apply“. Mit „Accept“ bestätigen wir die Farbauswahl. Die Symbolisierungsmöglichkeiten sind vielfältig. Wir können uns zum Beispiel die Grillplätze entsprechend ihrer Auslastung darstellen lassen. Dafür wählen wir die „Graduated Symbols“, wählen das Feld Auslastung und klicken auf das aktuelle Darstellungssymbol, um die Farbe und Größe zu ändern. Dabei sollte man darauf achten, die richtige Einheit auszuwählen. Als nächstes müssen wir einen Minimal- und Maximalwert für die Symbolgröße

angeben. Die Anzahl an Intervallen ist ausreichend, also lassen wir die Intervalle berechnen. Nach der Bestätigung sehen wir das Ergebnis. Es stehen uns auch für einheitliche Werte andere Symbole zur Verfügung, schauen Sie einfach zu, die Schritte sollten nachvollziehbar sein. So sehen wir auf den ersten Blick, dass Nistplätze etwas mit Vögeln zu tun haben.

Film 6: Transparente Darstellung

In gvSIG erfolgt die Transparenzeinstellung für Vektor- und Rasterdaten unterschiedlich. Wir sehen hier eine Abbildung von Spanien als Vektordatenlayer. Wir fügen nun zwei Rasterdatenlayer hinzu. Dazu wählen wir im zunächst leeren Fenster den Treiber für Rasterdaten aus und bekommen nun auch Rasterdaten zur Auswahl angezeigt. Nun zoomen wir etwas näher heran, uns interessiert der Hafen von Valencia. Zunächst deaktivieren wir den obersten Layer. So sieht der Hafen im Jahr 1980 aus. An dieser Stelle möchte ich kurz auf die Unterschiede im Kontextmenü eines Layers hinweisen, wenn er deaktiviert oder aktiviert ist. Wählen wir im jetzt aktiven Layer die „Raster Properties“. Im folgenden Fenster wählen wir „Transparency“. Nun haben wir zwei Möglichkeiten: wir können den Layer insgesamt transparent darstellen; oder wir verändern die Deckkraft pro Pixel. Hier möchten wir die gesamte transparente Darstellung. Wir setzen also die Deckkraft auf etwa die Hälfte und schauen uns das Ergebnis an. Man sieht deutlich die Veränderung des Hafens in den Jahren zwischen 1980 und 2002, in den sich überlagernden Bildern. Verschieben wir nun den Vektordatenlayer an die Spitze des TOC. Dort werden auch alle Einzelwerte angezeigt, wir suchen nach Valencia. Mit einem Doppelklick öffnen sich die Farbeinstellungen. Wir setzen die Deckkraft herunter und sehen nur noch die blau schimmernden Grenzlinien.

Film 7: Maßstab und Koordinaten

Die Maßstabsanzeige informiert uns über den aktuellen Maßstab. Wir können einen vorgegebenen Maßstab wählen, zum Beispiel um Ausschnitte eines Views in eine Karte, die schon Ausschnitte in einem bestimmten Maßstab enthält, einzufügen; oder auch einen beliebigen Maßstab angeben. Ändern wir die Karteneinheiten in den View Properties, hat dies Auswirkungen auf die

Maßstabsanzeige und die angezeigten Koordinaten. Über „View“, „Properties“, können wir die Karteneinheiten umstellen. Wählen wir zunächst Kilometer. In der Maßstabsanzeige und in der Koordinatenanzeige sehen wir eine Änderung. Stellen wir nun Millimeter als Karteneinheit ein. Wieder sehen wir eine Änderung des Maßstabs.

Film 8: Projektionen

Wir sehen hier einen leeren View in unserer bekannten Gauss-Krüger-Projektion. Da wir nun einen Layer mit einem anderen räumlichen Referenzsystem hinzufügen möchten und uns dieses bekannt ist, stellen wir zunächst die Projektion des Views auf die neue Projektion um. Über die View-Properties gelangen wir zu der Auswahl für Projektionen. Wir benötigen die UTM-Zone 30. Die Einstellungen wurden übernommen, wir können also den neuen Layer hinzufügen. Der Layer wird in korrekter Projektion dargestellt. Schauen wir doch einmal, was passiert, wenn wir einen Layer mit einem anderen räumlichen Referenzsystem hinzufügen, ohne die Projektion zu verändern. Der Layer sieht im Vergleich etwas merkwürdig aus und scheint auch an einer völlig falschen Stelle zu liegen. Löschen wir also diesen Layer wieder und fügen ihn erneut hinzu. Wir sollten uns also für die Zukunft merken, dass auch in gvSIG zwischen der Projektion eines Views, also eines Data Frames, und der Projektion eines Layers unterschieden wird. Dieses Mal geben wir im Auswahlfenster des Layers die entsprechende Projektion an. Wir benötigen die WGS 84 Projektion. gvSIG gibt uns an dieser Stelle den Hinweis, dass dieser Layer neu projiziert wird. Die Layer werden nun an derselben Position abgebildet.

Film 9: Speicherung von Dateipfaden

In gvSIG werden Dateipfade ausschließlich absolut gespeichert. Der Ort, an dem sich ein geladener Datensatz befindet, kann über die Layerproperties herausgefunden werden. Hier wird der Pfad angezeigt. Verwendete Daten können nicht verschoben oder gelöscht werden, solange gvSIG auf sie zugreift. Um zu zeigen, wie sich ein neuer Pfad für die benötigten Daten angeben lässt, schließen wir zunächst gvSIG. Nun verschieben wir die Datei, welche gerade

noch als aktiver Layer zu sehen war, in den Ordner „neuer Pfad“. Wir müssen gvSIG nun neu starten. Wir öffnen dasselbe Projekt, welches vorhin im View zu sehen war. Das Programm erkennt, dass Daten fehlen, und fragt uns nach dem aktuellen Ort. Wir können nun entweder den Pfad per Hand eingeben oder woanders danach suchen. Wissen wir nicht, wo unsere Daten sind, informiert uns gvSIG mit diesem kleinen Symbol, dass für diesen Layer keine Daten mehr vorhanden sind.

Film 10: Auswahl aus Layern

Bei der Auswahl von Objekten in einem View können immer nur Objekte eines aktiven Layers ausgewählt werden. Hier ist der Nistplatzlayer aktiv. Wir selektieren über ein Auswahlrechteck eine beliebige Gruppe von Objekten. Obwohl sich hier mehrere Layer überlagern, werden nur Objekte des Nistplatzlayers ausgewählt, was auch in der Attributtabelle zu sehen ist. Um die Auswahl aufzuheben, klicken wir auf das Symbol für die Aufhebung der Auswahl. Um Objekte aus mehreren Layern auszuwählen, müssen wir die gewünschten Layer mit gedrückter Steuerungstaste auswählen. Möchte man diese Auswahl dauerhaft beibehalten, ist es möglich, diese Layer über das Kontextmenü zu gruppieren. Die Layer sind nun alle in einer Gruppe, und wir selektieren wieder beliebige Elemente. Doch zunächst einmal zoomen wir wieder zur vollen Ausdehnung aller Layer. Nach der Auswahl öffnen wir wieder die Attributtabelle des Nistplatzlayers. Wir sehen, dass die Einträge selektiert wurden und außerdem sämtliche Attributtabellen der gruppierten Layer geöffnet wurden.

Film 11: Lokalisation und Selektion

gvSIG verfügt über eine große Auswahl an Selektionstools. Es wird allerdings zwischen einer Selektion und einer Lokalisation unterschieden. Wir wollen uns nun die Funktion Locate by Attributes anschauen, welche wir unter dem Menü View finden. Dabei ist es ausnahmsweise egal, welcher Layer gerade aktiv ist. In dem kleinen Fenster müssen wir zunächst den entsprechenden Layer wählen und anschließend das Feld, sowie den Feldwert auswählen. Wir wählen den Layer Nistplatz, das Feld Vogelart und den Feldwert Felsenschwalbe. Gut, das

war recht eindeutig. Versuchen wir es mit der Bartmeise. Bei einer Lokalisation wird die Auswahl nicht hervorgehoben. Es wird lediglich der Bereich, in welchem sich die Objekte befinden, in größtmöglichem Zoom angezeigt. Führt man nun diese Abfrage über die Filterfunktion aus, wird die Auswahl farblich hervorgehoben. Allerdings müssen wir nun den Layer vorher aktivieren. Um die Filterfunktion zu nutzen, müssen wir zunächst eine Abfrage formulieren. Ich suche wieder nach der Felsenschwalbe. Bei der Filterfunktion für Layer handelt es sich genau genommen um eine Abfrage über die Attributtabelle, da auf ihre Daten zugegriffen wird. Schauen Sie mir noch einmal zu und versuchen Sie die Schritte nachzuvollziehen.

Film 12: Räumlich bedingte Auswahl

Wir werden nun eine räumlich bedingte Auswahl durchführen. Wir möchten alle Abteilungen identifizieren, in denen Grillplätze vorhanden sind. Dazu benötigen wir die Funktion „Selection by Layer“. Wir finden sie bei den anderen Selektionstools im Menü View. Da wir nach den Grillplätzen suchen, müssen wir diese zunächst auswählen. Und da wir im Layer Abteilungen nach ihnen suchen, muss dieser aktiviert werden. Im folgenden Fenster müssen wir etwas genauer hinschauen, da es mehrere Selektionsmöglichkeiten gibt. Wir wählen für unseren Zweck „Contain“, da die Grillplätze in den Abteilungen enthalten sind. Außerdem müssen wir noch angeben, wonach wir suchen. Wir öffnen nun die Attributtabelle des Abteilungslayers und lassen uns die ausgewählten Einträge gruppieren. Nun können wir die selektierten Datensätze in eine DBF-Tabelle exportieren. Dazu müssen wir die Tabelle aktivieren und im Menü „Table“, „Export to DBF“ wählen. Nachdem wir einen Namen für die Tabelle vergeben haben, können wir die neue Tabelle im Project Manager hinzufügen. Außerdem können wir ein Shapefile mit den ausgewählten Geometrien erstellen lassen und dem Dokument hinzufügen. Dies erfolgt über das Menü „Layer“, „Export to SHP“. Wir benötigen wieder einen Namen für das neue Shapefile. Wir lassen das neue Shapefile dem Dokument hinzufügen und schauen uns das Ergebnis an.

Film 13: Gruppierte Berechnungen

Möchte man eine gruppierte Berechnung, zum Beispiel eine Summierung, in gvSIG durchführen, muss eine Sache besonders beachtet werden. Probieren wir erst einmal aus, ob wir herausfinden können, wie viele Nistplätze der verschiedenen Vogelarten in den einzelnen Abteilungen vorhanden sind. Wir aktivieren das Tabellenfenster und klicken auf das Symbol „Table Summarize“. Wir wählen das Gruppierungsattribut Abteilungen, können im folgenden Feld jedoch keine Vogelarten auswählen. Werfen wir also zunächst einen genaueren Blick auf die Tabelle. Dazu müssen wir den Editionsmodus des Layers starten die Tabelle aktivieren und im Menü Table „Manage Fields“ anklicken. Das Feld „Type“ sagt uns, dass der Feldtyp der Vogelarten ein String ist, er kann also auch Buchstaben und nicht ausschließlich Zahlen enthalten. Deshalb schließt gvSIG solche Felder von vornherein für eine statistische Berechnung aus. Als Gruppierungsattribut sind sie jedoch geeignet.

Film 14: Join-Verknüpfung

Ich möchte nun zeigen, wie man eine Joinverknüpfung in gvSIG machen kann. Zunächst brauchen wir zwei geeignete Tabellen. Wir erinnern uns, dass bei gleichzeitig aktiven Layern auch alle zugehörigen Attributtabelle geöffnet werden. Die beiden uninteressanten Tabellen schließen wir zunächst, und einigen uns auf das Schlüsselattribut ABT. Wir möchten nun die Informationen der Grillplatztabelle in der Tabelle des Layers Nistplätze sehen. So können wir später sofort sehen, wo Grillplätze und Nistplätze innerhalb einer Abteilung vorkommen. Dazu klicken wir auf das Join-Symbol und geben als erstes die Tabelle an, welche wir erweitern möchten. Dann müssen wir das Schlüsselattribut wählen und bei Bedarf einen Vorsatz für die Felder der erweiterten Tabelle angeben. Als nächstes müssen wir den Layer auswählen, dessen Informationen übernommen werden sollen. Wir sehen nun bei dieser sehr übersichtlichen Tabelle auf einen Blick, in welchen Abteilungen sich Nist- und Grillplätze gleichzeitig befinden.

Film 15: Hinzufügen von Attributen

Wir möchten nun die Attributtabelle des Abteilungslayers um ein Feld mit neuen Einträgen erweitern.

Wir fügen zunächst eine eigenständige Tabelle zu unserem Projekt hinzu.

Der Editionsmodus für Attributtabelle eines Layers wird über das Layermenü „Start editing“ aufgerufen. Dabei sollte man ein wenig aufpassen, denn der Layer ist dann ebenfalls editierbar. Für das Editieren eigenständiger Tabellen ist der Start Editing-Knopf unter dem Menü „Table“ zu finden.

Sehen wir uns nun die Feldtypen der Tabelle an. Beide sind String-Felder. Schauen wir uns nun den Feldtyp der anderen Tabelle an. Hier ist es ein Integer. Das bedeutet, wir können die Tabellen so nicht verknüpfen, da hierfür die Feldtypen übereinstimmen müssen.

Wir fügen nun der Attributtabelle des Abteilungslayers ein Feld mit Namen „abt_string“ hinzu, und der Typ soll String sein. Wir müssen jetzt die Spalte wählen, in welche neue Werte eingetragen werden. Anschließend klicken wir auf das Symbol „Expression“. Als Expression, also Ausdruck, können wir eine Formel eingeben, oder wie in diesem Fall einfach die Werte aus der anderen Spalte übertragen. Mit „Finish Editing“ und anschließender Bestätigung werden die Änderungen übernommen.

Film 16: Import von Exceltabellen über ODBC

Es existiert auch in gvSIG eine, wenn auch etwas umständliche, Möglichkeit, um Lesezugriff auf Excel-Tabellen zu erhalten. Gehen wir ganz langsam Schritt für Schritt vor. Zuerst müssen wir wissen, wo sich die Datei befindet und welches Tabellenblatt wir benötigen. Nun öffnen wir über das Menü Systemsteuerung den Ordner Verwaltung. Dort wählen wir mit einem Doppelklick Datenquellen (ODBC). Wir möchten eine Datenquelle hinzufügen und wählen einen beliebigen Exceltreiber aus der Liste. Im Datenquellennamen sowie in der Beschreibung geben wir „odbc_baumarten“ an und wählen anschließend über „Arbeitsmappe“ die Tabelle aus. Wir bestätigen dreimal und rufen gvSIG wieder

auf. Wir fügen eine neue Tabelle hinzu, diesmal unter dem Punkt Data Base. Unter „Data Base“ geben wir den Namen der gerade erstellten Verbindung an. Unter „Table“ geben wir das Tabellenblatt an. Dieses muss am Ende mit einem Dollarzeichen versehen werden und außerdem in eckigen Klammern angegeben werden. Die Tabelle konnte erfolgreich geladen werden. Über „Table“ „Export to DBF“ können wir die Tabelle in ein les- und beschreibbares Dokument umwandeln.

Film 17: Relate-Verknüpfung

Wir wollen nun eine Link-Verknüpfung erstellen. Diese Funktion ist Ihnen vielleicht als Relate bekannt. Dazu müssen wir zunächst wieder ein Attribut erzeugen, und dieses Attribut mit bestimmten Werten füllen. Starten wir den Editionsmodus für die Baumartentabelle. Im Field Manager erzeugen wir ein neues Attribut, mit Namen „abt_int“ vom Typ Integer. Nun möchten wir die, im Typ String vorliegenden Abteilungsnummern, in die neuen Felder vom Typ Integer übertragen. Dazu nutzen wir die Funktion „To Number“ des Expression Calculators. Wir selektieren zuerst das Attribut, welches übertragen werden soll, und wählen anschließend den Befehl aus. Die Nummern wurden übertragen, wir können die Tabellen nun verlinken. Dazu klicken wir zunächst auf das Symbol. Links werden von gvSIG nur in eine Richtung erstellt, wir können also nicht beliebige Abfragen durchführen. Vielmehr müssen alle Abfragen von der zuerst eingegebenen Tabelle ausgehen. Deshalb sollte man sich vorher Gedanken darüber machen, welche Abfrage man durchführen möchte. Wir möchten wissen, welche Baumarten in unseren Abteilungen vorhanden sind. Also führen wir die Verlinkung von der Attributtabelle des Abteilungslayers aus. Als Schlüsselattribut, wählen wir das Attribut „ABT“. In der Baumartentabelle ist es das soeben erstellte Attribut „abt_int“. Wir wählen ein paar Einträge willkürlich aus – der Link funktioniert also. Selektieren wir nun auf der Ansicht einige Flächen, um zu sehen, welche Bäume dort wachsen. Zu den ausgewählten Flächen, werden die Baumarten angezeigt.

Film 18: Geoprocessing Toolbox und SEXTANTE

Wir haben in gvSIG auch einige Geoprocessing-Werkzeuge zur Verfügung. Diese sind in der Geoprocess Toolbox gesammelt. Sie sind nicht sehr umfangreich, aber geben jeweils am rechten Rand eine kleine Erklärung, worum es bei der Anwendung geht, wie z.B. hier, bei dem Befehl Dissolve. Eine weit größere Auswahl stellt die Erweiterung SEXTANTE bereit. Hier sind auch alle Tools enthalten, welche wir in der Geoprocess Toolbox finden. Eine Suchfunktion ist ebenfalls vorhanden, und der Befehl Dissolve hat hier sogar noch eine Erweiterung. Wir werden später noch sehen, wozu die verschiedenen Tools verwendet werden können.

Film 19: Dissolve

Nachdem wir den Befehl Dissolve nun gesehen haben, wollen wir ihn auch verwenden. Jedoch müssen wir zuvor wieder die Tabelle modifizieren, dazu gleich mehr. Zunächst erstellen wir ein Feld mit einem beliebigen Typ. Die einzige Bedingung ist, dass alle Werte gleich sind. Deshalb geben wir hier einen Defaultwert von 1 an. Das hat geklappt, also können wir nun den Dissolve-Befehl ausführen. Wir müssen jedoch vorher noch den Editionsmodus ausschalten. Wir öffnen die Geoprocess Toolbox und wählen Dissolve. Wir starten den Prozess über „Open Geoprocess“. Wir suchen den Abteilungslayer und wählen das gerade erstellte Attribut Dissolve. Nachdem wir einen Namen für das Ausgabeshapefile angegeben haben, wollen wir starten. Das Ergebnis sieht gut aus, werfen wir einen Blick in die Attributtabelle des neuen Layers. Es wurden durch diesen Prozess sämtliche Geometrien über das Attribut „Dissolve“ vereint. Deshalb war es vorher nötig, das neue Attribut zu definieren, da gvSIG von selbst keine verallgemeinernden Angaben wie beispielsweise den Geometriety in den Attributtabellen speichert.

Film 20: Polygon to Polyline

Wir werden jetzt einen Befehl aus SEXTANTE verwenden. Wir möchten die Umrisse der gerade erzeugten Geometrie in Form eines Linien-Shapefiles speichern. Erzeugen wir also zunächst ein leeres Linienshapefile über „View“, „New Layer“. Wir wählen die Art der Geometrie und einen Namen aus. Der

Befehl Polygon to Polyline, welcher unter „Tools for Polygon layer“ zu finden ist, ermöglicht unser Vorhaben. Dieser Geoprozess benötigt lediglich das Ausgangsshapefile, sowie ein Ziel- Linien-shapefile. Geben wir hier keinen Namen an, wird die berechnete Geometrie in einer temporären Datei gespeichert. In unserem Fall war die Berechnung erfolgreich. Öffnen wir die Properties, sehen wir, dass das Shapefile unter dem gewünschten Namen gespeichert und ein Linienshapefile ist.

Anhang 3: Zusammenfassung der Untersuchung der Lehrfilme (Vorlage) sowie der Aufgabenbearbeitung der Übungsaufgaben mit gvSIG 1.9 RC

1. Öffnen von ArcCatalog

→Öffnen von gvSIG

Angabe der Sprache „Englisch“, da Übersetzung nicht abgeschlossen.

2. Erstellen einer Verzeichnisverknüpfung

→Angabe der Standardverzeichnisse für Projekte, geographische Daten, Vorlagen und Symbole

Öffnen der Preferences→General→Folders

Hinsichtlich folgender Aufgaben wäre es an dieser Stelle sinnvoll, die Rahmenbedingungen für das weitere Arbeiten innerhalb der Preferences festzulegen:

- Definition des GKZ3-Kosys für den Standard-View (EPSG, Search by CODE: 31467)
- Standardfarbe für Auswahl: Rot (RGB: 255,0,0)
- Standardfüllfarbe: Zufällig (aleatory)
- DBF CHARSET: utf-8

- Neustart des Programms, damit Änderungen übernommen werden

3. Kopieren der Übungsdaten/ 4. Datenvorschau

→Entfällt

5. Öffnen von ArcMap, 6. Öffnen eines existierenden Dokuments, 7. Speichern eines Dokuments

Im Projektmanager wird View selektiert → New → Selektieren des

Views → Rename in „...“

File → Open Project → Auswahl der Projektdatei

File → Save as... oder Save Project → Angabe von Name und Ort

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Starten von ArcMap
- Öffnen einer neuen leeren Karte bzw. einer bestehenden Karte
- Speicherung von Karten

8. Werkzengleisten

→ Ausprobieren und Tool Tips für die angezeigten Werkzengleisten, Verwenden des „Information“ Tools für nordöstlichen Biotoppunkt

- Passende Werkzengleisten werden von gvSIG automatisch entsprechend dem aktiven Fenster zur Verfügung gestellt
- Können jedoch auch manuell ein- und ausgeschaltet und platziert werden
- Zur Verwendung des Information-Tools ist der Layer, welcher die Geometrie enthält, zu aktivieren
- Werkzeuge thematisch in Werkzengleisten zusammengefasst

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Hervorhebung der Standardwerkzengleisten (Standard + Tools)

- Hinzufügen/Entfernen einer neuen Werkzeugleiste

9. Bedeutung und Verwendung des TOC

→Aktivieren und Deaktivieren von Layern, Änderung der Reihenfolge sowie Zoom to Layer analog zum Vorgehen in ArcMap

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Layer-Darstellung
- Reihenfolge von Layern
- Auswirkungen einer Verschiebung von Layern innerhalb des TOC

10. Hinzufügen und Entfernen von Layern

→Add Layer→Auswahl des Treibers→Auswahl des Layers

→Layer aktivieren→rMT Layer→ Delete

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Hervorhebung TOC, Erläuterungen
- Verschiebung der Reihenfolge von Layern im TOC
- Aktivierung von Layern
- „Zoom to Layer“
- Hinzufügen eines Layers zu einem Data Frame im TOC
- Löschen eines Layers

11. Layer-Eigenschaften-Symbolisierung

→Doppelklick auf den jeweiligen Layer; Einfärben eines Layers nach „Categories-Unique Values“ sowie des anderen Layers nach “Quantities-Graduated Symbols” (6 Klassen), bezogen auf das Attribut NAT; Flächen mit NAT=999 in weiß darstellen.

- Symbolisierungsmöglichkeiten stehen nur für Vektordaten zur Verfügung.

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Aktuelle farbliche Symbolisierung eines Layers
- Layer-Properties →Symbology
- Darstellung als einzelne Symbole, Kategorien, fortlaufende Abstufungen

- Einzelwerte vs Klassen(Hangneigung/Abteilungen)
- Farbgebung über die Color Ramp

12. Layer-Eigenschaften-Transparenz

Rasterdaten: rMT layer→Transparency→Opacity (Lichtundurchlässigkeit)

Vektordaten: Symbology→Einstellen der Transparenz für jede einzelne Symbolisierung

- Für Rasterdaten: Transparente Darstellung entweder „per Pixel“ (Transparenz eines aus den RGB-Farben zusammengesetzten Farbtons) oder „Opacity“ (Lichtundurchlässigkeit)
- Für Vektordaten: Vektordaten können nur in der “Unique Values“-Option transparent dargestellt werden.

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Gleichzeitige Betrachtung zweier Layer, bzw. deren Überschneidungsflächen häufig wichtig

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Problem sichtbar machen
- Einstellen der Transparenz in den Properties

13. Layer-Eigenschaften-Beschriftung

→Symbology→Labeling→Beschriften des Biotoppunkte-Layers mit Attributwerten aus „ld“

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Properties →Labels
- Beschriftungsbeispiele

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Erläuterungen zur sinnvollen Beschriftung

14. Angabe des Maßstabs

→Das Shapefile „Biotoplinien“ wird dem View hinzugefügt, Anordnung der Layer zum Testen der Scale Range, Eingabe der Scale Range 1:25000 und Eingabe eines Maßstabs von 1:30000

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Manuelle Eingabe eines Maßstabs
- Leere Maßstabsanzeige, wenn Data Frame kein KoSys zugeordnet ist
- Ermittlung des Aktuellen KoSys
- Aufruf der Online-Hilfe und suche nach „map scale“

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Einfluss des Maßstabs auf Darstellung des Karteninhalts

15. Online-Hilfe

→Nicht verfügbar in gvSIG 1.9 RC.

16. Umgang mit Datenrahmen

→Erstellen eines View

- Data Frame = View
- Möglichkeit, die Navigation innerhalb gvSIG vorzustellen, Fenstermodus
- Anlegen mehrerer Views und das parallele Arbeiten mit den verschiedenen Views.

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Hervorhebung des Data Frames im TOC
- Einfügen eines neuen Data Frames und Hervorhebung der automatischen Aktivierung
- Aktivierung des „alten“ Data Frames
- Aktivierung und Hinzufügen von Layern in den „neuen“ Data Frame durch drag&drop aus anderen DF's
- Löschen des neuen Data Frames

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Data Frame legt Darstellungseigenschaften für einen oder mehrere Layer, wie KoSys oder geograph. Ausdehnung fest
- DF ist übergeordneter Rahmen für Layer
- Um Layer hinzufügen zu können, muss DF aktiv sein
- Bei Entfernung eines DF bleiben die Geodatensätze erhalten

17. Data Frame-Eigenschaften, KoSys

→ In gvSIG liegt jedem View eine Projektion zugrunde.

- Die aktuelle Projektion wird in der rechten unteren Ecke angezeigt. Es handelt sich dabei um einen Default-Wert, der angepasst werden kann.

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Erklärung DF und Layer
- Aktuelles KoSys DF: rMT layer → „Properties“ → Coordinate System → Evtl ändern des KoSys
- Akt. KoSys Layer: „Properties“ → „Source“
- Überprüfen der KoSys des jeweiligen Layers aus einem der drei DF
- Unterschied der GK-Projektion zur WGS
- Alle Layer in einen DF mit GK System → Darstellung der verschiedenen Projektionen

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Unterscheidung der Eigenschaften eines DF und eines Layers
- Erklärung DF und Layer
- DF übernimmt automatisch KoSys des ersten hinzugefügten Geodatensatzes
- KoSys eines DF wählbar, das eines Layers nicht, es wird vom zugrundeliegenden Geodatensatz bestimmt
- Die Wahl der Projektion beeinflusst die Darstellung

18. Layer-Eigenschaften-KoSys

- Die Geodaten geladener Layer, denen ein anderes Koordinatensystem zugrunde liegt, werden projiziert dargestellt.

- Um einen Layer in der richtigen Projektion zu laden, muss bei der Wahl des Layers die richtige Projektion angegeben werden
- Es ist auch möglich, das Projektionssystem eines Views zu ändern.
- gvSIG verfügt außerdem über einen „Reprojection“-Geoprozess, welcher es ermöglicht, Daten mit verschiedenen Projektionen innerhalb eines Projekts zu vereinen.
- Wenn ein geladener Layer ein anderes KoSys verwendet als der View, ist der Maßstab „0“ angegeben.

19. Relative/absolute Pfade

→manuelle Änderung von Dokumenten-Pfaden

- In gvSIG werden sämtliche Pfade absolut gespeichert
- Werden Daten verschoben, gelöscht etc. wird beim ersten Aufruf dieser Daten, nach dem Pfad gefragt.

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Anzeigen des Ortes, wo die Geodaten sind
- Rotes Ausrufezeichen markiert die fehlerhafte Verknüpfung
- Erneuern von Pfaden→Properties→ „Set data Source“
- Anzeigen der Projekteigenschaften→ „File“→ „Document Properties“
- Aufruf „Data Source Options“

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Geometrien können aus Karte gelöscht werden→wird nicht mehr im TOC angezeigt
- Nur Verweis auf Datensatz wird im Layer gespeichert, nicht die Daten selber
- Löschen, Umbenennen, Verschieben etc. führt dazu, dass die Geometrie nicht mehr angezeigt wird→Der Verweis auf die Datenquelle wird nicht automatisch geändert
- Name von Datensatz und Geometrie muss nicht übereinstimmen
- Erläuterung absolute und relative Pfade
- Empfehlung für relative Pfade

20. Manuelle Auswahl von Objekten/21. Angabe der auswählbaren Layer

→Auswahl von Objekten über Aufziehen einer Auswahlbox, aus mehreren Layern und aus einzelnen Layern

- Select by Point, by rectangle, by polygon, by polyline, by circle.
- Select by Bufferzone, invert selection, Clear selection, select all, (select by layer).
- Die Auswahl über ein Rechteck funktioniert problemlos in einzelnen und mehreren Layern.
- Standardmäßig werden nur Elemente des aktiven Layers selektiert.
- Man kann mehrere Layer aktivieren oder auch zu Gruppen zusammenfassen. In diesen Fällen werden Elemente aus mehreren Layern ausgewählt.
- Wird eine Auswahl nicht aufgehoben, so bleibt sie bestehen, auch wenn der Layer deaktiviert wird.

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo (20) gezeigt?):

- Demonstration Select Features Tool
- Auswahl durch Auswahlbox oder einzeln bei gedrückter Shifttaste
- Löschen der Auswahl eines speziellen Layers: rMT Layer→ Selection→ „Clear selected features“
- Löschen aller Selektionen:
 - 1. Klick in Bereich ohne Geometrie bei aktivem Select Features Tool
 - 2. Nutzen des Clear selected Features Tool
- Auswahl aller Elemente eines Layers : rMT Layer→ Selection→ “Select all”
- Die Selektion last sich auch umkehren Selection→ „Switch Selection“
- Zoom in Bereich der Selektion eines Layers: rMT Layer→ Selection → „Zoom to selected Features“
- Die Auswahl aller Layer last sich bei aktivem Select features Tool mit rMT→ „Zoom to selected Features“

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo (21)

gezeigt?):

- Auswahl beider Beispiellayer
- Darstellung der zusätzlichen Auswahl eines nicht benötigten Layers
- Angabe der auswählbaren Layer: „Selection“→Set Selectable Layers→Deselektion des unerwünschten Layers
- Aufheben der Auswahl für alle Layer
- Bei erneuter Auswahl wird der nicht auswählbare Layer nicht berücksichtigt

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Prinzipiell alle Layer auswählbar sofern sichtbar und keine Rasterdaten

22. Sachdatenbezogene Auswahl von Objekten

→Selektion aufgrund bestimmter Attribute/Attributwerte

→Filter→Abfrage formulieren: „ ID=830“

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Selection→“Select by Attributes“
- Layer auswählen, „Method“ bestimmen→New Selection
- Attribut auswählen und Abfrage formulieren: „Perimeter“ >2000
- Um sich alle Werte anzeigen zu lassen → „get unique values“ (zur Überprüfung der Auswahl sinnvoll)
- Alle selektierten Objekte werden markiert

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Abfrage mittels mathematisch formulierter Bedingungen

23. Attributtabelle

→Aufruf der Attributtabelle, Sortieren der markierten Einträge, willkürliche Auswahl von Attributen, Auswahl bestimmter Attribute: Filterabfrage „ID=830 or ID=827“

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Layer→ “Open Attribute Table“
- Mit rechter MT auf Attribut→ Optionen für dieses Attribut

- Markieren eines Objektes durch Anwählen der Zeile (strg→mehrere Objekte)
- Knopf „Options“→Select by Attributes
- Abfrage nach Fläche >20000; Anzeige von selektierten Objekten → „Selected“
- Options→ „Export“ Ausgabetabelle wird erstellt

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Eigenschaften des Layers in der Attributtabelle hinterlegt
- Eine Zeile für jedes Objekt
- Attributoptionen beispielhaft erklären
- Bei Ausgabe einer neuen Tabelle alle oder nur selektierte Datensätze exportieren

24. Räumlich bedingte Auswahl von Objekten

Selektion in Layer Biotoppunkte→aktivieren Biotopflächen→Abfrage formulieren (Selection by Layer)→Öffnen der Attributtabelle Biotopflächen→Table→Export to DBF

- Export der Selektion ist abhängig vom aktiven Layer (Line/Polygon/Point)
- Exportiert man z.B. die selektierten Features (bezogen auf Aufg. 24) aus dem Biotopflächenlayer (Polygon-Layer/shp), erhält man als Attributtabellenwerte die Flächengröße der selektierten Flächen.
- Exportiert man aus den Biotoppunkten (Punkt-Layer/shp), erhält man als Tabelle die ID-Werte der sieben ausgewählten Biotoppunkte.
- gvSIG erstellt keinen Index bei der Erstellung von Tabellen(FID/OID)

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Betroffene Layer identifizieren und aktivieren
- Selection→ „Select by Location“ → „select features from“
- Angabe der Layer: „Grillplätze“
- Festlegung der Operation, → “are in distance of”
- Auswahl des anderen betreffenden Layers: „Nistplätze“ und Eingabe der Distanz (Buffer)
- Hervorhebung der zwei selektierten Objekte

- Layer Properties → „Export Data“
- Darstellung des neuen Shapefiles

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Selektion der Layer in Abh. von der Frage
- Automatische Shapefile Erstellung

25. Export von Objekten in eine neue Feature Class

→Export der in Aufg. 24 selektierten Features in eine neue Feature Class (Shapefile)

- Layer mit der Selektion muss aktiv sein → Layer → Export to SHP

26. Gruppierte Berechnung einfacher statistischer Kennzahlen

Vorher Auswahl aufheben! Attributtabelle der Biotopflächen öffnen → Table summarize → Eingabe der Berechnung.

- gvSIG ersetzt die Bezeichnung „NAT“ durch die Bezeichnung „Group“ in der neu erstellten Tabelle!

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Öffnen der Attributtabelle des Layers
- Aufruf von Summarize über die Optionen (Rechtsklick) einer beliebigen Spalte der Tabelle
- Festlegung des Gruppierungsattributes und Auswahl der Kennzahlen
- Hinzufügen der Tabelle im Baumart-Layer (TOC ist im Source-Modus)
- Öffnen der Tabelle und Erklärung der Attribute

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Zunächst Festlegung des Gruppierungsattributs, danach Festlegung des Analyseattributs
- Ablage der Tabelle im TOC im Baumarten-Layer, auch wenn die Tabelle mit dem shp nichts zu tun hat
- Die Tabelle ist ohne Geometriebezug, enthält für jede zusammengefasste Gruppe eine Zeile

27. Erstellen einer Join-Verknüpfung

- gvSIG akzeptiert nur Schlüsselfelder des gleichen Typs für einen Join, man muss sich die Tabelle also „zurechtbasteln“.
- Der area_nat-Tabelle wird ein Feld vom Typ INTEGER (da das NAT-Feld der Biotopflächen-Tabelle diesen Typ besitzt) hinzugefügt.
- In die Felder der neu erstellten Spalte werden die NAT-Werte übertragen, so ist der Join möglich.

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Öffnen der Tabellen „Abteilung“ und „Baumarten“
- Verknüpfendes Attribut ist Abt_ID bei einer 1:1 Verknüpfung
- Rechte MT Abteilungen → „Joins and Relates“ → „Join“
- Angabe, was zur Tabelle angefügt werden soll → „Join attributes from a table“
- Angabe Schlüsselattribut und Angabe der zu verknüpfenden Tabelle inkl. Schlüsselattribut
- Darstellung der erweiterten Attributtabelle „Abteilungen“
- Löschen des Joins → rMT Abteilungen → Joins and Relates → „Remove Joins“

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Verknüpfungen fügen einer Tabelle weitere Attribute aus einer Bezugstabelle hinzu
- Unumgänglich für eine Verknüpfung ist die Existenz eines Schlüsselattributs, welches in beiden Tabellen vorkommt
- Attributnamen werden erweitert
- Selektierte Einträge sind bei dieser Art der Tabellenverknüpfungen irrelevant

28. Hinzufügen/Löschen von Attributen

→Hinzufügen eines neuen Feldes, Angabe von Typ und Name

Eigenständige Tabelle→“Table“→ „Start Editing“→Table→“Manage Fields“

Manage Fields→New Field; Eingabe Name, Typ: Double, Length: 6, Precision: 3.

- Der Editionsmodus für Attributtabelle eines Layers wird über „Start editing“ des Layers aufgerufen (Vorsicht: der Layer ist so auch editierbar!).
- Für das Editieren eigenständiger Tabellen ist der Start editing-Knopf unter „Table“ zu finden.
- gvSIG trennt bestehende Join/Link Verbindungen, bevor der Editionsmodus gestartet werden kann. Es ist also sinnvoll, vor dem Einfügen eines neuen Feldes die Datensätze in eine eigenständige Tabelle/Shapefile zu exportieren.
- Die vorher durch Join hinzugefügten Felder werden mit dem Vorsatz „Link“ versehen.

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Öffnen der Baumarten Tabelle
- Options → „Add Field“, Eingabe des Attributnamens und Bestimmung des Typs: Bäume_Abt → Short Integer → Precision = 10
- rMT Attribut → „Field Calculator“, Felder und Funktionen werden hervorgehoben
- Eingabe: Bäume_Abt= Area/10000*Bäume_ha
- Neues Feld in Tabelle, welches Bäume pro Abteilung enthält
- Löschen des Feldes: rMT → „Delete Field“
- Weiteres Beispiel mit Flächenumfang über Funktion rMT Umfang→„Calculate Geometry“

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Hinzugefügtes Attribut ist fester Bestandteil der Tabelle

29. Berechnung von Attributwerten

→Formulieren einer Berechnung für das neu erstellte Feld

Markieren des Feldes→"Field"→"Expression"; Eingabe der Berechnung:

$$[\text{area}]/[\text{link_area_}]*100$$

- Der Typ „Double“ wurde verwendet, da der Typ „Integer“ keine Nachkommazahlen darstellt. Es wurden während des Editionsmodus mehr als die eingegebenen 3 Ziffern hinter dem Komma angezeigt.
- Nach dem Beenden des Editionsmodus wurden die Werte entsprechend den Vorgaben gerundet.

30. Hinzu/Entf. von Tabellen ohne Geometriebezug

→Löschen der Join-Verknüpfung, Laden einer neuen Excel-Tabelle

Aktivieren der Tabelle→Table→ „Remove Joins“

Excel-Tabellen können in gvSIG nicht direkt geöffnet werden. Über eine ODBC-Verbindung kann man lesenden Zugriff auf die Daten bekommen:

Windows-Desktop Oberfläche:

Start→Systemsteuerung→Verwaltung→Datenquellen (ODBC)→Hinzufügen

→Excel-Treiber auswählen→Datenquellename und Beschreibung angeben sowie Ort der Tabelle wählen→ OK

In gvSIG: Table→New→Data Base

→Angabe der Beschreibung (Data base) und Angabe des Tabellenblatts in der Form[NAME\$]→OK

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Einlesen der Tabelle über add Data
- TOC →Source: Tabelle wird angezeigt

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- ArcMap unterstützt mehrere Tabellenformate. Wird eines nicht unterstützt, kann es nicht eingelesen werden

31. Relate-Verknüpfung

→Export der Excel-Tabelle in eine DBF-Tabelle, verknüpfen der Tabellen per Relate über geeignetes Attribut, verschiedene Abfragen.

→Aktivieren der Tabelle und Export→to DBF

→Start editing Layer→Attributtabelle→manage fields→new field:
NUMDB,Type: Double

→Field calculator→Eingabe für Attribut NUMDB: NUM (Übernahme der Werte
des Attributs NUM)→Delete Field "NUM"→Rename Field NUMDB=NUM

- Als verknüpfendes Attribut wurde NUM(Forsteinrichtungsfläche) gewählt. Link: „Origin Table of the Join“: fei-sachdaten
- Linkabfragen sind nur in „eine Richtung“ möglich, d.h. die Tabelle (Source), von welcher aus der Link installiert wurde, ist auch die Tabelle, in welcher die Abfrage formuliert werden muss. „Verwandte“ Einträge werden dann in der verlinkten Tabelle (Target) selektiert.
- Umgekehrt werden keine „verwandten“ Einträge angezeigt.

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielfideo gezeigt?):

- Verknüpfen der Tabelle Abteilung mit Informationen aus der Tabelle Nistplätze
- Öffnen beider Tabellen → Schlüsselattribut: Abteilungen
- In beiden Spalten kommen dieselben Werte verschieden häufig vor → n:m-Verknüpfung
- Relate-Verknüpfung: rMT Layer, Joins and Relates →Relate
- Eingabe: Verkn. Attribut→Verknüpfte Tabelle (Nistplatz) → Verkn. Attribut
- Öffnen der Abteilungen-Tabelle →Options →“Related Tables“ zeigt Verknüpfung an
- Auswählen eines Objektes (IMT) und Aufruf der Verknüpfung
- Es werden alle verknüpften Elemente automatisch ausgewählt und grafisch dargestellt
- Löschen aller ausgewählten Objekte und Aufruf der Nistplätze-Tabelle, um die Abfrage andersherum auszuführen
- rMT Layer, Joins and Relates → „Remove Relates“

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Relate-Verknüpfungen funktionieren in beide Richtungen

- Hier Art der Abfrage n:m, da in beiden Tabellen gleiche Werte mehrfach vorkommen

32. ArcToolbox und Kommandozeile

→ Öffnen der Geoprocess Toolbox, Hinweis auf Eingabezeile im Editiermodus,
Öffnen der Sextante Erweiterung

→ Layer Aktivieren → Geoprocess Toolbox; Start Editing

→ Klick auf Sextante → Vorstellen der Oberfläche

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Aufruf der Window → „ArcToolbox“ und Aufruf der Command Line
- „Search“: „Polygon to Line“ und Auswahl des Tools
- Eingabe Input Features: Layer mit zu bearbeitenden Objekten und Speicherort
- Hinweis auf Meldung „Befehl erfolgreich ausgeführt“ und Protokoll in der Command Line
- Anzeige des neuen Layers und Aufruf der Attr.tabelle → Mehr Einträge sowie leftID und rightID

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Erläuterungen zu Funktionen der ArcToolbox und der Command Line
- Suche aufgrund der Vielzahl von Befehlen sinnvoll → Einordnung von Polygon to Line in den ArcToolbox-Kontext

33. Konvertieren von Flächen- zu Liniengeometrien

→ Konvertieren eines Polygon-Shapefiles in ein Linien-Shapefile unter Verwendung des Befehls „Polygon to Polyline“ der Sextante

- gvSIG übernimmt die Werte der „alten“ Tabelle.

34 Manuelle Editierung von Geodaten und Sachdaten

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Aufruf der Editiertoolbar → „Editor“
- Unter Options Einstellungen der „Snapping Toleranz“ auf 20 [map units]
- „Start Editing“ → Verzeichnisangabe und Layerauswahl
- „Snapping“ → Snap-Elemente und Edit sketches auswählen

- Öffnen Attr.tabelle des zu editierenden Layers
- Demonstration „Split tool“: Auswahl der Linie → „Split Tool“ mit IMT oder Doppelklick und Möglichkeit, die Linie in der Tabelle zu benennen
- Zusammenfügen: Auswahl mehrerer Objekte durch Auswahlbox → „Merge“; Angabe des Objekts an welches das Feature angefügt werden soll, Anzeige in der Kartenansicht

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Verschiedene Voreinstellungen unter Options (im Editor)
- Erläuterungen zu Snapping-Einstellungen

35. Konvertieren von Geodaten

- Export in shp möglich aber feature class und mdb kann nicht geöffnet werden

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- ArcToolbox → Feature Class to Shapefile (Conversion Tools)
- Eingabe Input Features: Layer und Output: Verzeichnis
- Öffnen der Layer-Properties um Coverage/Shapefile zu erkennen

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Manuelle Bearbeitung von Coverages nicht möglich, deshalb Shapefile
- Erzeugtes Shapefile muss manuell geladen werden
- Beide Layer sehen in Kartenansicht gleich aus

36. Erstellen einer neuen Feature Class

→Im Sinne der Aufgabe nicht möglich

- Erstellen einer Liniengeometrie (Autobahn) und speichern als Shapefile.

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- ArcCatalog: Wahl des Verzeichnisses, in welchem Shapefile erstellt werden soll
- File→New→Shapefile, Name, Feature Type, (KoSys)

37. Berechnung von Fläche, Länge...

→Measure Distances der gerade erstellten Liniengeometrie

38. Räumliche Operationen und Analysewerkzeuge - Vorbereitung

→fei-sachdaten: Berechnung von Minimum für „NUM“ (Summarize) gruppiert für Num_Ba

→Ausgabetabelle: Gruppiert nach Num_Min summieren der Num_Ba (jetzt GROUP)

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Auswahl des Gruppierungsattributs → rMT: Summarize
- Angabe weiterer Analyseattribute und Funktionen
- Aufruf der neu erstellten Tabelle

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Summarize: Zusammenfassen von Attributen anhand eines Gruppierungsattributes
- Gruppierungsattribut: ein oder mehrere Attributwerte sollten mehrfach vorkommen
- Hinweis auf Attribut „count_pkr“ →objekte pro pkr

39. Dissolve, Polygon to Line

→Erstellen einer Polygoneometrie mit den gleichen Grenzflächen wie das zugrunde liegende Shapefile. Umwandlung dieser Geometrien in ein Außenlinien-Geometrien-Shapefile

→SEXTANTE→Polygon to Polyline

- Vor dem Verwenden von Sextanteoperationen (gvSIG 1.9 RC) erst ein entsprechendes leeres shp erstellen, und dieses dann als Zieldatei auswählen.
- Bevor die flächigen Polygone erstellt werden können, muss die Tabelle modifiziert werden, um ein Feld zu erhalten, nach dem “dissolved“ werden kann (default value=1).

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Arc-Toolbox → „Dissolve“
- Input Feature: Ausgangsshapefile
- Anwählen der Attribute, welche zusammengefasst werden sollen, sollen alle Attribute zusammengefasst werden, nichts auswählen
- Optionale Einstellung: Statistics Fields → Area → Summieren
- Darstellung des Dissolve-Ergebnisses

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Wenn Informationen aus der Attributtabelle des Ausgangsshapefiles im neuen Shapefile enthalten sein sollen, muss dies im „Statistics Field“ angegeben werden
- Hier sollen die einzelnen Flächen zusammengefasst werden

40. Buffer

→ Versehen des gerade erstellten Außenlinienshapefile mit einer Pufferzone

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Demonstration des Buffer Tools
- Auswählen der Input Features (Layer: line, polygon...)
- Einstellen der Pufferbreite: 10m, Side Type: Full
- Dissolve Type: Verschmelzen von sich überlagernden Geometrien

41. Clip

→ „Weg-Clippen“ der äußeren Pufferzone

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Demonstration des Tools Clip
- Input Features (Daten sollen extrahiert werden) und Clip Features (Layer mit „Ausstechform“-Funktion)

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Wichtig ist die Wahl der richtigen Input und Clip Layer

42. Union, Identity, Intersect

→ Verschneiden der Geometrie mit einer anderen Geometrie über Union

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Darstellung Union: Zusammenfügen aller Informationen mehrerer Datensätze in einer neuen Feature Class. Zur Orientierung werden die Zugehörigkeiten in der Attributtabelle eingetragen. Hier gibt das Feld „FID_SEE“ Auskunft über die Lagebeziehung zwischen den Layern. Punktgeometrien können nicht verarbeitet werden
- Darstellung Identity: Welche Features eines Layers sind in einer anderen Feature Class enthalten? Input Nistplätze, Identity Features müssen Polygone sein, Punktgeometrien können verarbeitet werden.
- Darstellung Intersect: Wie Identity, jedoch nicht auf den gesamten Bereich der Layer bezogen, sondern nur auf den Überschneidungsbereich

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Union: Liegt ein Objekt nur zum Teil im Überschneidungsbereich, wird dieses in der Attributtabelle in zwei Flächen geteilt, welche anhand fid_see unterschieden werden können
- Identity: Alle Nistplätze werden in Tabelle angegeben, fid_see zeigt an, ob im See oder außerhalb
- Intersect: nur die Nistplätze, welche im See liegen, werden ausgewählt bzw. in der Attributtabelle gespeichert

43. Daten- und Layoutansicht

→Öffnen der Map-Ansicht, Erstellen zweier Frames (Ansicht, Übersicht)

Auswählen der Frames

→Map→New→Open

→Erstellen eines rechteckigen Feldes, um Elemente darin einzufügen

44. Seiteneinstellungen

→Wahl des Druckformats (A4), Vergrößern der Detailansicht (Fei-Saum) auf maximale Größe und Einfügen der Übersicht (Niedersachsen), ohne Bestandteile des anderen Data-Frame zu verdecken.

→Map→Prepare Page→A4(Vertical)

→View RM→ Zoom to Layer Fei-Saum→Aktivieren Map→Insert→View
Auswahl des Views

→Wiederholen mit anderem View

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Aufruf der Layout Ansicht
- Hinweise zu Toolbar
- Demonstration: Select Elements-Tool
- Unterschiedliche Darstellung der Layer

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Unterschied Daten- und Layout- Ansicht
- In Layoutansicht werden alle aktiven Layer abgebildet, unabhängig vom DF
- Erläuterungen zur Layouttoolbar

45.Legende

→Einfügen und Positionieren einer Legende

→Insert→Legend

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Insert → „Legend“ - Wizard
- Auswahl der Layer, Anzahl der Spalten und Hinweis auf Preview
- Titel, Rahmen, Hintergrundfarbe etc. einstellen
- Größe der Legendenbestandteile (Symbole) festlegen, „Zeilenabstand“ einstellen
- →Hervorheben der Änderungen
- rMT Legende: bisherige Einstellungen können geändert werden

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Legende für den jeweiligen DF erstellen

46.Nordpfeil

→Insert→North Arrow

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Markieren des DF
- Insert → „North Arrow“, Auswahl des Symbols
- Doppelklick auf eingefügtes Element öffnet „Properties“, andere Darstellung, Farbe und Ausrichtung wählbar

47. Maßstabszahl, Maßstabsleiste

→ Einfügen, Definieren und Positionieren von Maßstabs-elementen

→ Insert → Scale

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Insert: „Scale Bar“, Maßstabsleiste auswählen
- Doppelklick ermöglicht Formatierung der Leiste
- Unterteilungen / Subunterteilungen der Leiste einstellen, Längeneinheit auswählen (Division Units)
- Label Position einstellen und Angabe der Stelle auf der Maßstabsleiste, welche die Längenangaben angibt
- Insert: „Scale Text“, automatische Übernahme der Maßstabszahl für den jeweiligen DF

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Namen der Längeneinheiten sollten mit verwendeter Längeneinheit übereinstimmen

48. Textelemente

Einfügen von Text in eine Karte

→ Insert → Text

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Insert „Text“ oder Insert „Title“
- Titelname automatisch der Name der Karte
- Doppelklick → Properties, anpassende Einstellungen wie z.B. Größe des Textfeldes

49. Ausdehnungsrechtecke

Einfügen eines Ausdehnungsrechtecks in der Übersichtskarte (Manuelles Einfügen von Rechtecken alternativ)

→Insert→Locator.

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- Hervorheben der Übersichtskarte und der Detailkarte in der Layoutansicht
- Auswählen des DF mit der Übersichtskarte → „Properties“
- „Extend Rectangles“ ermöglicht Auswahl der DF, für die eine Übersichtskarte erstellt werden sollen
- Auswählen des DF, Einstellungen über „Frame“ änderbar

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Zur Orientierung, wo die detailliert dargestellten Kartenelemente in der Übersicht liegen

50. Druck/Export

Angewendete Vorgehensweise (Was wird im Beispielvideo gezeigt?):

- File→“Page and Print Setup“ → Drucker wählen
- Einstellungen anpassen, Papierformat, Map Page Size
- Drucken mit File → „Print“
- Export über File → „Export Map“

Formulierung des Sprechtextes (Welche Ergänzungen und Hinweise werden gegeben?):

- Ohne benutzerdefinierte Einstellung wird das Kartenformat an die eingestellte Papiergröße angepasst