

Abbildung 1: gvSIG Benutzeroberfläche

Das Interesse an freien Softwareprodukten (Free and Open Source Software – „Foss“) im Bereich der Geoinformation ist ungebrochen und es entstanden in den letzten Jahren zunehmend kompetitive Systeme, welche sich vor den kommerziellen „großen Brüdern“ nicht mehr verstecken müssen. Neben den bereits seit Jahren etablierten Open-Source-Produkten (Grass, GDAL, PostGIS, QGIS, etc.) erfreut sich ein 2004 vom Regionalen Ministerium für Infrastruktur und Transport Valencia (Spanien) ins Leben gerufenes Projekt immer größerer Beliebtheit: „Generalitat Valencia Sistema de Información Geográfica“. Besser bekannt unter seiner Abkürzung gvSIG.

Quellen: gvSIG

GVSIG – OPEN-SOURCE-GIS FÜR DESKTOP UND MOBILE-GERÄTE

Die Free and Open Source Software („Foss“) gvSIG – entwickelt mit dem Ziel, Valentias GI-Systeme zu einer freien Software zu migrieren – wurde mittlerweile von einer internationalen Entwickler-Community unter der Führung eines Zusammenschlusses von mehreren Softwareherstellern (gvSIG Association) zu einem vollwertigen und interdisziplinär nutzbaren GIS weiterentwickelt.

gvSIG (siehe Abbildung 1) wurde als Werkzeug zur systemübergreifenden Verwaltung von Geodaten entwickelt.

Hierbei stehen besonders die Kompatibilität zu unterschiedlichen Dateiformaten und Datenbanken, sowie die Umsetzung in-

ternationaler Standards im Vordergrund. Das Programm wurde in Java entwickelt und es stehen Versionen für Windows, Linux und Mac zum Download bereit. Zusätzlich ist auch eine portable Variante für Windows verfügbar, die ohne Installation direkt gestartet werden kann.

Den wichtigsten Teil seiner Funktionen erhält gvSIG durch die Integration von Sextante. Hierbei handelt es sich um eine Java-Bibliothek, welche unzählige Geoprocessingfunktionen bereitstellt. Sextante selbst liefert wiederum eine Schnittstelle zu Grass. Dies ist eine weitere Software, die einen seit den 1980er Jahren anwachsenden Pool an Funktionen umfasst. Somit stehen insgesamt mehrere Hundert Tools zur Bearbeitung von Vektor- als auch Rasterdaten zur Verfügung.

Diese können – wie man es eventuell von anderen GIS-Produkten wie ArcGIS gewohnt ist – recht intuitiv und schnell in einem Model Builder (siehe Abbildung 2: Modeler) aneinandergereiht werden, um so einen gesamten Workflow zu planen. Erstellte Prozessmodelle können anschließend exportiert werden, um sie für weitere Aufgaben zu verwenden.

GEOPROZESSIERUNG

Durch diverse Erweiterungen und die Implementierung von Geoprocessingalgorithmen übernahm gvSIG neben den Verwaltungsaufgaben zunehmend die Rolle eines Analysetools.

Im Gegensatz zu vielen anderen GIS-Produkten hat sich gvSIG nicht entweder den Vektordaten oder der Bildverarbeitung im Fernerkundungsbereich verschrieben, sondern bedient beide Arbeitsfelder gleichermaßen.

VEKTORBEARBEITUNG

Im Editiermodus kann eine Vielzahl an Vektorfunktionen genutzt werden, wodurch praktisch jede Geometrie erzeugt werden kann. Die Steuerung erfolgt hierbei entweder wie in GIS üblich per Maus oder, wie man es von vielen CAD-Systemen gewohnt ist, als Text über eine Kommandozeile. Erwähnenswert ist hierbei der „Command Stack“ (siehe Abbildung 3), welcher alle Änderungen aufzeichnet und diese über eine Scrollbar wie eine Zeitleiste vor- und

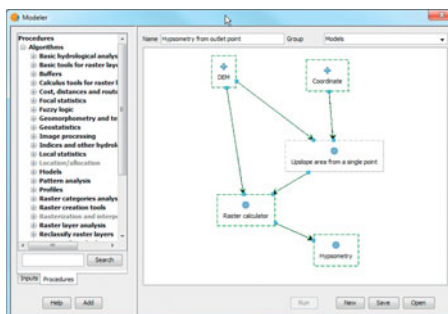


Abbildung 2: Modeler.

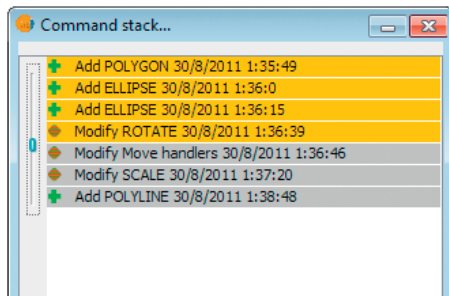


Abbildung 3: Command Stack.

zurückspielen kann. Bei der Weiterverarbeitung der Daten stellt das Programm selbst nur die grundlegendsten Tools wie simple Buffer- oder Clipfunktionen bereit. Mehr ist jedoch nicht nötig, da die Aufgaben der Geoprozessierung von einer integrierten Software namens Sextante übernommen werden.

RASTERVERARBEITUNG

Bis auf die Darstellung der Raster selbst wird auch dieser Aufgabenbereich von Sextante übernommen. Neben klassischen Funktionen wie automatischen Klassifizierungen oder der Berechnung diverser Vegetationsindizes sind beispielsweise auch bereits fertige Modelle für hydrologische Berechnungen verfügbar.

TABELLEN

Im Umgang mit Tabellen setzt gvSIG auf sogenannte NavTables (siehe Abbildung 4). Hierbei werden die einzelnen Einträge (Zeilen) auf jeweils eigenen Seiten angezeigt, welche alle zugehörigen Attribute enthalten. Somit kann man dann praktisch durch alle Einträge der Tabelle blättern. Wer die klassische Ansicht bevorzugt, kann aber einfach die gewohnte Attributtabelle nutzen.

Ein „Field-Calculator“ für Selektionsaufgaben und zur Berechnung neuer Felder ist bei beiden Varianten verfügbar. Auch das „joinen“ verschiedener Tabellen wird unterstützt.

DATENQUELLEN

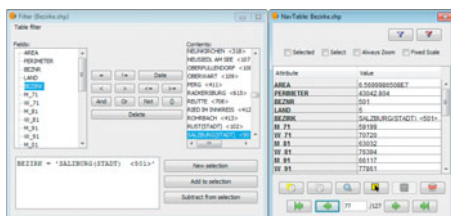


Abbildung 4: NavTable mit Field Calculator.

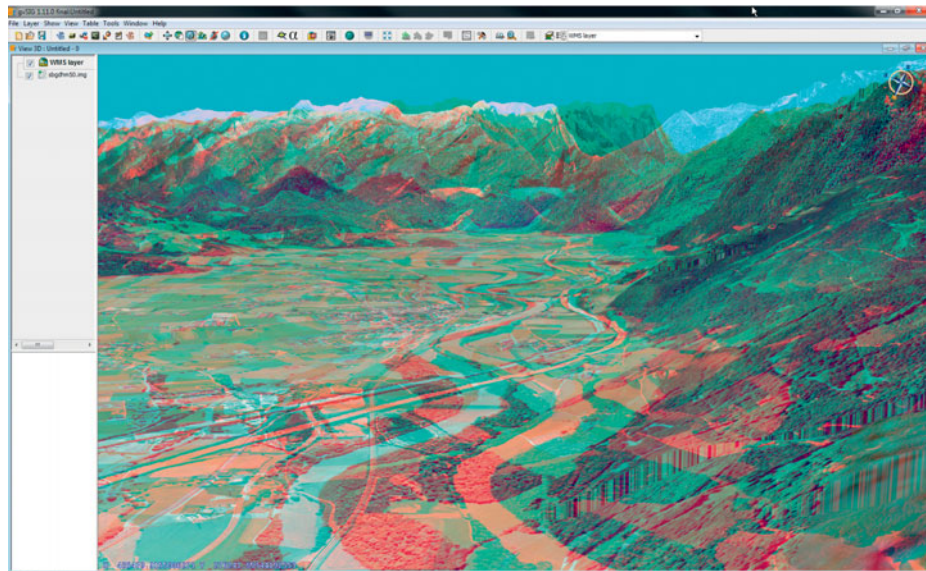


Abbildung 5: gvSIG 3D.

Es werden insgesamt über 30 Dateiformate unterstützt, worunter sich die gängigsten Vektorformate (shp, kml, gpx, dwg) sowie Rasterformate (img, ecw, sid, tiff) befinden. Es können somit die meisten verfügbaren Geodaten gelesen werden. Der Schreibzugriff ist hingegen bei einigen Dateiformaten nicht möglich (bspw. gml). Zusätzlich zu diesen lokalen Daten kann auch eine Vielzahl von Online-Quellen angebunden werden. Neben WMS- und WFS-Servern können auch PostgreSQL/PostGIS-, ArcSDE- oder Oracle-Datenbanken mit gvSIG verbunden werden. Somit ist das Auftreten von Kompatibilitätsproblemen sehr unwahrscheinlich und der Zugang zu Daten vieler proprietärer Systeme (z.B. ArcGIS, AutoCAD) möglich. gvSIG selbst ist OGC- und Inspire-konform.

GEOVISUALISIERUNG

Während bei gvSIG die ursprünglich angedachten Aufgaben (Kompatibilität und Datenverwaltung) sowie die mit der Zeit gewachsenen Analysefunktionen recht gut umgesetzt wurden, sind bei der dritten Hauptaufgabe eines ausgewachsenen GIS – der Visualisierung – in dieser Software noch einige Schwachpunkte zu beheben.

Die Datenvisualisierung und Kartenerstellung gestaltet sich teils etwas schwierig. Eine Möglichkeit zur Erstellung von Diagrammen fehlt beispielsweise gänzlich. Auch beim Labeling stößt man schnell an seine Grenzen. Es ist zwar eine grundsätzliche Konfliktdetektion implementiert, welche jedoch nicht bei mehreren übereinanderliegenden Layern funktioniert. Auch beim

grundsätzlichen Umgang mit Labels und der Gestaltung von Legenden ist es mitunter recht aufwendig, ein ansprechendes Ergebnis zu erzielen. Es stehen zwar die meisten benötigten Funktionen zur Gestaltung einer Karte zur Verfügung, aber man muss sich im Vergleich zu anderen Softwareprodukten relativ lange damit beschäftigen, um eine gute Darstellung zu erhalten.

ERWEITERUNGEN

Eine der größten Stärken von gvSIG ist seine Modularisierung. Die Standardfunktionen können durch zahlreiche Erweiterungen ergänzt werden. So wurde auch Sextante ursprünglich als Extension integriert, welche durch ihre Beliebtheit schließlich fester Bestandteil des Programms wurde. Diese Extensions werden meist von unabhängigen Entwicklern erstellt und dann der Community zur Verfügung gestellt. Eine Auswahl der populärsten Erweiterungen ist direkt auf der Website von gvSIG zu finden. Zwei der gängigsten Extensions sind gvSIG 3D (siehe Abbildung 5) und gvSIG Network Analysis (siehe Abbildung 6).

GVSIG 3D

Diese Erweiterung ermöglicht die 3D-Darstellung der Geodaten. Hierbei wird ein digitales Höhenmodell (DHM/DEM) in einem 3D-Raster abgebildet, welches anschließend von den restlichen Layern überspannt wird. Die Darstellung kann zusätzlich für zwei Bildebenen berechnet und als Anaglyphen-Bild dargestellt werden, um sie anschließend

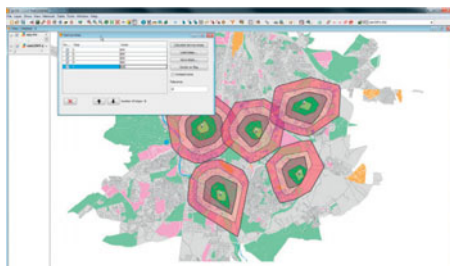


Abbildung 6: gvSIG Network Analysis.

als richtige 3D-Visualisierung mit einer entsprechenden Brille zu nutzen. Die Darstellung in Abbildung 5 nutzt etwa einen WMS-Layer, welcher ein Höhenraster überspannt und anschließend als Anaglyphe dargestellt wird. Außerdem können 3D-Objekte (etwa Häuser) als GML importiert und dargestellt sowie Animationen erstellt werden.

GVSIG NETWORK ANALYSIS

Durch diese Erweiterung werden zahlreiche Funktionen auf Basis von Topologien und Netzwerken bereitgestellt. Diese reichen von der Berechnung des kürzesten Weges zwischen zwei Punkten bis zu komplexeren Aufgaben wie der Lösung des „Travelling Salesman Problems“, Start-/Zielpunkt-Matrizen oder – wie in Abbildung 6 dargestellt – der Berechnung von Zuständigkeitsbereichen (Service Areas) – etwa für Rettungsdienste. Die Topologien werden automatisch berechnet und Netzwerkeile können mit diversen Parametern, wie Geschwindigkeitsbegrenzungen oder Wartezeiten an Kreuzungen, versehen werden.

MOBILE SOFTWARELÖSUNGEN

Neben der Desktopvariante stehen mit der



Abbildung 7: gvSIG Mobile.

gvSIG-Produktpalette auch zwei mobile GIS-Lösungen zur Verfügung.

gvSIG Mobile (siehe Abbildung 7): Hierbei handelt es sich um eine abgespeckte und auf den mobilen Einsatz optimierte Version von gvSIG. Das Programm wird von Windows-Mobile-Geräten ab WM2003 unterstützt und ermöglicht sowohl die Visualisierung von Raster- und Vektordaten als auch die Bearbeitung Letzterer. Die Geoprocessingfunktionen sind jedoch nicht integriert. Als Vektordaten werden die Dateien shp, gpx, kml und gml unterstützt. Bei den Rasterdaten ist man hingegen auf die Bildformate ecw, jpg und tiff beschränkt. Somit müssen die Rasterdaten meist erst im Vorfeld mit der Desktopversion konvertiert werden. Hierbei hilft wiederum eine optionale Erweiterung, welche die direkte Kommunikation zwischen mobilem Endgerät und gvSIG Desktop ermöglicht. Mit Ausnahme dieser Einschränkung erfüllt gvSIG Mobile nahezu alle Anforderungen an ein professionelles mobiles GIS. Neben lokalen Dateien können auch WMS- und WFS-Daten genutzt werden. Hierfür ist jedoch eine aktive Internetverbindung nötig, denn die Dateien können nicht offline genutzt werden. Ein Highlight von gvSIG Mobile sind sogenannte „Custom Forms“. Hierbei handelt es sich um Formulare, die durch vordefinierte Dropdownlisten ein weit effektiveres Arbeiten bei der Datenaufnahme ermöglichen. Somit müssen die Attribute nicht mehr alle manuell vom Nutzer ausgefüllt werden. Die Formulare werden hierzu am Computer als XML-Dateien erstellt und anschließend am mobilen Gerät den jeweiligen Vektordaten als Option zugewiesen. Um die Erstellung dieser Formulare zu erleichtern, stehen diverse XML-Editoren von Drittanbietern zur Verfügung. So kann man mit dem Freeware-Programm „ThinG“ Formulare im Baukastenformat zusammenstellen (siehe Abbildung 8).

gvSIG Mini (siehe Abbildung 9): Während gvSIG Mobile von der gvSIG Association parallel zur Desktop-Version entwickelt

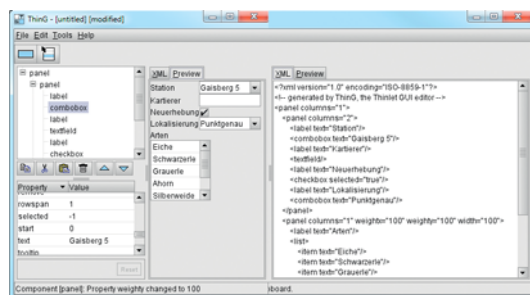


Abbildung 8: XML Editor: ThinG.

wird, entstand gvSIG Mini ursprünglich als Kartenviewer und Navigationstool für weniger professionelle Anwender. Es wurde erst kürzlich in das Konzept von gvSIG übernommen und soll nun auch dessen Funktionen übernehmen, um sie für Android- und Java-Geräte verfügbar zu machen. gvSIG Mini selbst läuft unter Android ab Version 1.5. Es wird jedoch eine graphisch abgespeckte Variante für Geräte mit

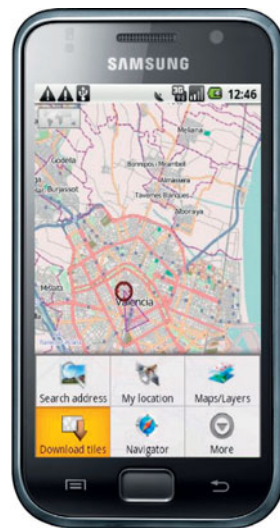


Abbildung 9: gvSIG Mini.

Java-Unterstützung angeboten. Beide Softwareprodukte sind durch den fehlenden Vektorsupport für den professionellen Anwenderbereich noch nicht geeignet. Dieses Defizit soll jedoch laut Entwicklerinformation mit dem nächsten Release behoben werden.

BENUTZERFÜHRUNG UND HILFE

gvSIG wurde ursprünglich in spanischer Sprache entwickelt, die neben Englisch auch weiterhin die Hauptsprache des Systems ist. Daher werden viele Module auch erst auf Spanisch entwickelt und anschließend übersetzt. Die Software steht in einer Vielzahl von Sprachen zur Verfügung (unter anderem auch in Deutsch). Es empfiehlt sich jedoch, die englische Version zu nutzen, da vor allem auch das Manual noch nicht auf Deutsch verfügbar ist.

Neben dem sehr umfangreichen Benutzerhandbuch (PDF) stehen auf der Website noch diverse Video-Tutorials bereit. Die wertvollste Hilfestellung erfährt der Benutzer jedoch über die User- und Developer-Mailinglisten. Wenn man sich hier einträgt, werden die eigenen Fragen direkt an die Entwickler und andere User geschickt und man erhält meist innerhalb weniger Stunden sehr kompetente Hilfe.

FAZIT

Mit gvSIG steht dem Nutzer speziell durch die Unterstützung einer Vielzahl an Extensi-

WUNSCHZETTEL

1. **prj-Support:** All jene, die das Arbeiten mit ArcGIS gewohnt sind, werden die fehlende Unterstützung von prj-Dateien als sehr störend empfinden. Es ist leider notwendig, die Projektion beim Import eines Layers immer manuell festzulegen. Die Implementierung dieses Dateityps und eine automatische Projektionserkennung würde die Arbeit weit angenehmer machen.
2. **Diagramme:** Ein weiterer Punkt im Bereich der Visualisierung, den man vergeblich sucht, sind Diagramme. Für die Datenexploration und Kartenerstellung wären Diagramme (Scatterplots, Liniendiagramme) ein wichtiges Werkzeug.
3. **Geocoding (Adresskodierung):** Obwohl die automatische Adresszuweisung nicht zum Standardrepertoire der meisten GIS-Produkte gehört, wäre diese Funktion für einige Anwenderbereiche (etwa Marketing) äußerst wertvoll.
4. **(gvSIG Mobile) WMS Offline und WMTS:** Oft ist bei Feldarbeit mit einem mobilen Gerät entweder keine oder nur eine teure Datenverbindung verfügbar. In diesem Fall wäre ein Offline-Support für WMS-Daten nötig, damit die Daten bereits zu Hause heruntergeladen und dann auch ohne Internet unterwegs genutzt werden können. Außerdem sind bisher nur WMS-Server unterstützt. Die meisten freien Dienste (wie Google Maps) nutzen jedoch gekachelte Daten (WMTS). Die Implementierung dieses Typs würde auch einen großen Mehrwert darstellen.
5. **(gvSIG Mobile) Zusätzliche Rasterformate:** gvSIG Mobile setzt hauptsächlich auf das ecw-Format. In der Regel liegt jedoch der Großteil der Daten in gebräuchlicheren Formaten wie img vor. Diese müssen erst mit der Desktop-Version konvertiert werden, um sie anschließend auf dem mobilen Gerät zu nutzen. Eine Erweiterung der unterstützten Dateiformate wäre hier sehr wünschenswert.
6. **(gvSIG Mobile) Erstellung von shp-Dateien:** Obwohl das Editieren von Vektordaten einwandfrei funktioniert, müssen die Dateien erst am Computer erstellt werden, um sie dann am mobilen Gerät zu editieren. Somit ist es erforderlich, immer zuerst festzulegen, welche und wie viele Dateien man benötigen wird. Um dies zu vermeiden, sollte gvSIG Mobile von sich aus in der Lage sein, leere Vektordateien zu erzeugen.
7. **(gvSIG Mini) Vektorsupport:** Um dieses Produkt überhaupt als professionelles GIS zur Datenaufnahme nutzen zu können, ist die Unterstützung von Vektorformaten grundlegend.

Anmerkung: Auf Anfrage bestätigte das Entwicklerteam von gvSIG, dass sich Punkt 3 (Geocoding) und 7 (Vektorsupport bei gvSIG Mini) bereits in der Umsetzung befinden und im nächsten Release implementiert werden.



LEBENS LAUF:

Christoph Mayrhofer studiert an der Universität Salzburg Geographie mit einer Studiengängung in Informatik. Seine Schwerpunkte liegen dabei im Bereich der Geostatistik und Softwareentwicklung. Im Rahmen seiner Abschlussarbeit entwickelte er ein ArcMap-AddIn zur Analyse räumlicher Autokorrelation und Visualisierung räumlicher Klassifizierungen. Vor seinem Einstieg ins Studium war er bei diversen Praktika mit der Entwicklung von Software zur Erstellung von Geschäftsstatistiken betraut. Aktuell besetzt er eine Studienassistentenstelle an der „German University of Technology in Maskat“ (Oman), in deren Rahmen er am Aufbau einer nationalen GDI mitwirkt.

FACTBOX

Aktuelle Version: 1.11

Vertrieb und Bezugsquellen: Download

Lizenzsystem: GPL/GNU (Freie Software)

Preissegment: kostenlos

Physischer Speicherplatz: -

Varianten: Desktop, Mobile, Mini

Betriebssystem:

Desktop: Windows, Linux, Mac

Mobile: Windows Mobile

Mini: Android

Kurse/Anwendertreffen: Jährliche Nutzertreffen, Support-Mailinglisten

Dokumentation: Umfangreiches Hilfedokument, in einer PDF-Datei zusammengefasst, Video-Tutorials

Web: www.gvsig.org

ons und der Integration von Sextante ein sehr brauchbares GIS kostenlos zur Verfügung. Es eignet sich aufgrund der Unterstützung von Vektor- und Rasterdaten zur Bearbeitung verschiedenster Aufgabenfelder. Die größte Stärke zeigt es hierbei im Bereich der Geoprozessierung und den sehr umfassenden Analysetools, die durch Sextante und Grass bereitstehen. Bei der Aufbereitung der Daten für die Visualisierung (Labels, Diagramme, Kartenerstellung) ist die Funktionalität teils noch etwas einge-

schränkt. Einen großen Vorteil im Vergleich zu den meisten anderen GIS-Produkten hat gvSIG durch die Bereitstellung einer mobilen Lösung in Form von gvSIG Mobile. Durch die Synergie beider Produkte dürften speziell GIS-User, die im Feld arbeiten, Geschmack an gvSIG finden. Der jeweilige Nutzen hängt stark von der zu lösenden Aufgabe ab: Für Analysen und Datenaufnahme ist es ein sehr gutes Werkzeug. Da es sich um Freeware handelt und gvSIG zudem als portable Version ohne Installations

tion verfügbar ist, lohnt es sich auf jeden Fall, einen Blick auf die Software zu werfen. ◀