

## Automatische Erkennung der Projektion von Geodaten. Unter Verwendung freier Geodaten und offener GIS-Services im Internet.

MANFRED EGGER

### Entstehungsgeschichte dieses Projektes:

Im Rahmen meiner beruflichen Tätigkeit beim Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenerbauung Sektion Tirol, war ich häufig mit Supportanfragen von GIS-Anwendern konfrontiert, die große Schwierigkeiten mit der Integration von Geodatenlieferungen in bestehenden GIS-Projekten hatten. Der Grund war meist, dass die Projektion des Datensatzes unbekannt oder falsch zugewiesen war. Für meinen Arbeitgeber entwickelte ich auf Basis von Bezirksnamen/-grenzen in Österreich, ein kleines Tool zur automatischen Projektionserkennung. Im Rahmen der AGIT 2016 wurde das Tool als kleine Länderlösung von mir präsentiert (siehe Literaturverzeichnis).

Was mich enorm überraschte war, dass die Supportanfragen sofort zurückgingen und auch neue Mitarbeiter oder fachfremde Praktikanten, fast ohne Schulungsaufwand Geodaten zumindest für zehnjährige Österreichische Projektionen mit Knopfdruck in GIS-Projekten integrieren konnten. Auch für fachkundige wie mich, war praktisch mit Knopfdruck die Projektion einem Datensatz zuzuweisen. Seitens der GIS-Anwender wurde das Tool als deutliche Arbeitserleichterung bezeichnet.

Was mich auch wunderte war, dass mir derartige Lösungen bis jetzt nicht bekannt waren, obwohl diese programmiertechnisch sehr einfach umsetzbar sind.

Aufgrund dieser Beobachtungen und Eindrücke begann ich mich in meiner Freizeit mit einer allgemeinen globalen Lösung, die alle weltweit bekannten Projektionen berücksichtigt, zu befassen und fand ein Open Source Projekt von Aaron Racicot (2013). Auf dessen Basis entstand von mir ein Erstversuch einer globalen Lösung zur automatischen Projektionserkennung/-zuweisung, die Inhalt dieses Artikels ist.

### Zielgruppe:

Zielgruppe dieses Programms sind vor allem Anwender, die mit geringen Fachkenntnissen zu Koordinatensystemen, ohne Aufwand, gelieferte Daten in GIS-Projekte lagerichtig integrieren möchten.

### Beschreibung:

Das Programm mit dem Namen SHAPEFILE PROJECTIONFINDER wertet ein ausgewähltes Shapefile mit unbekannter Projektion (ohne PRJ-Datei), in Kombination mit einer geographischen Referenzkoordinate aus und erhält automatisch nach Anfrage beim bestehenden GIS-Testservice von Aaron Racicot eine Liste möglicher zutreffender Projektionen. Nach händischer Auswahl wird für jede ausgewählte Projektion eine Kopie des Shapefiles mit entsprechender PRJ-Datei erstellt. Der GIS-Anwender muss nun die erstellten Kopien in sein GIS-Projekt laden und entscheidet nach visueller Prüfung über die richtige Projektion.

### Grundregel der Bedienung:

Je näher die geographische Koordinate bei der projizierten Koordinate des Shapefiles liegt, desto eindeutiger kann die Projektion durch einen niedrigen Distanzwert erkannt werden (siehe Abbildung 1).

## Automatische Erkennung der Projektion von Geodaten. Unter Verwendung freier Geodaten und offener GIS-Services im Internet.



Abb. 1: GUI mit Auswahlliste möglicher Projektionen.

Um diese Grundregel besser umsetzen zu können, plane ich sowohl für das Shapefile, als auch für die Auswahl der geographischen Referenzkoordinate zwei kleine Kartenfenster in das Programm zu integrieren, um eine bessere Flexibilität der Punktauswahl zu erreichen. Nur den Mittelpunkt des Shapefiles zu verwenden, ist vor allem bei Datensätzen über sehr große Gebiete nicht optimal.

### Technischer Hintergrund:

Bei diesem GIS-Tool handelt es sich um eine Java-Netbeans Desktopanwendung unter Nutzung der freien Java-Bibliothek GeoTools. Der Vorteil der Desktopanwendung liegt aus meiner Sicht darin, dass ich beim Anlegen von Kopien des Ausgangsshapefiles am lokalen Rechner deutlich mehr Freiheiten habe, als mit Javascript basierten Technologien. Der Anwender benötigt keine besonderen Plugins, oder muss Vertrauensfragen beantworten.

Im Hintergrund werden für dieses Tool jedoch drei freie WebGIS-Services genutzt:

- <http://projfinder.com>: Dieses GIS-Testservice von Aaron Racicot, ermittelt mögliche zutreffende Projektionen.
- <http://geonames.org>: Hilfe für die Ermittlung einer geographischen Koordinate möglichst nahe dem Mittelpunkt des Shapefiles.
- <http://spatialreference.org>: Abfrage WKT für PRJ-Dateien der Shapefilekopien.

### Problembereiche des Programms:

Für Shapefiles in geographischen Koordinaten, ist es sehr schwierig einen aussagekräftigen Distanzwert zu erhalten, da Schwankungen des Distanzwertes nur durch die Parameter des Referenzellipsoides entstehen. Daher werden auch viel zu viele mögliche Projektionen mit sehr ähnlichen Distanzwerten vorgeschlagen.

Ähnliche Probleme entstehen bei Projektionen, welche unterschiedliche Referenzellipsoide (zum Beispiel: UTM 32 N : WGS84 und ETRS98) verwenden. Hier listet aber das Programm nur sehr wenige

## **Automatische Erkennung der Projektion von Geodaten. Unter Verwendung freier Geodaten und offener GIS-Services im Internet.**

Vorschläge mit einem ähnlichen Distanzwert auf, wie man in Abbildung 1 in den ersten beiden hervorgehobenen Zeilen sehen kann. Hier kann man jedoch Kopien erstellen und im GIS-Projekt im großmaßstäbigen Bereich, über einen pragmatischen Weg visuell entscheiden, welche Projektion besser passt. Problematisch sind CUSTOM-Projektionen, beziehungsweise dem Online-Service unbekanntes Projektionen, da diese einfach nicht erkannt werden.

### **Wie geht es weiter?**

Bevor ich mein Programm über meine Webseite zum Download zur Verfügung stelle, benötige ich einen eigenen Webserver, der die Aufgabe des bestehenden Testservice von Aaron Racicot übernimmt. Ich hoffe, dass ich bis Herbst 2016 einen Server habe und dann das Programm auch zum Download freigeben kann.

Es kann aber jeder meinen Quellcode einsehen (siehe Literaturverzeichnis) und selber hier eine Weiterentwicklung vorantreiben, wobei mich Aaron Racicot gebeten hat, unbedingt darauf hinzuweisen beim Produktivgang einen eigenen Server aufzusetzen. Im Literaturverzeichnis findet man auch einen Link zu seinem Quellcode.

Aus visionärer Sicht wäre wohl eine Integration des Testservice von Aaron Racicot in die Webseite <http://spatialreference.org> für mich persönlich am idealsten, da für alle Entwickler so immer alle registrierten Projektionen im Service inkludiert sind.

### Kontakt zum Autor:

Manfred Egger  
Alois-Schrott-Str. 34  
6020 Innsbruck  
Österreich  
004369981372857  
[manfred@egger-gis.at](mailto:manfred@egger-gis.at)

### Literatur

- [1] Egger, Manfred: Automatische Projektionserkennung mit geographischen Namen, AGIT - Journal für Angewandte Geoinformatik, 2-2016, Seitenangabe bei Abgabetermin unbekannt, 2016.
- [2] Egger, Manfred: Free GIS Services von Manfred Egger. <http://egger-gis.at>, 2016.
- [3] Egger, Manfred: SHPProjFinder. <https://github.com/maegger/SHPProjFinder>, 2016.
- [4] Racicot, Aaron: projfinder.com. <https://github.com/aaronr/projfinder.com>, 2013.