OER-EinfuehrungGeoinformatik

Kapitel: **Koordinatensysteme und Projektionen**

PRAKTISCHE ÜBUNGSAUFGABE IN ARCGIS

Selektionen und Projektionen

(Verschiedene Karten mit verschiedenen Projektionen)

Zeitaufwand: ca. 10 Minuten

Ziele: - Räumliche Auswahl durchführen und ihre Auswirkungen verstehen

- Gitter über Karte erzeugen

- Entfernungsmessung zwischen zwei Punkten

Voraussetzungen: - Verständnis für Verzerrungen & Kartentreue

- Benutzeroberfläche ArcGIS kennen

Daten: [ArcPro Tutorials Selections and Projections](https://sites.google.com/colby.edu/mgimond-arcgis-pro/selections-and-projections?authuser=0)

Inhalt:

1. Räumliche Auswahl - Auswirkungen
   1. Werkzeug „Select by Location“ anwenden für alle drei Projektionen
2. Gitter über Karte legen
   1. Neues Layout mit Kartenfenster anlegen
   2. Gitter hinzufügen
   3. Karte exportieren
3. Entfernungsmessung
   1. Planare Entfernungsmessung zwischen zwei Punkten

Skript

**INTRO**

Hallo und herzlich willkommen zu dieser Video-Einführung in ArcGIS. Heute werden wir verschiedene Kartenprojektionen kennen lernen und wie sie die Ergebnisse von Entfernungsmessungen beeinflussen. Dazu gehört die Mercator-Projektion, die natürliche Erde und die Azimutal-Projektion. In diesem Zusammenhang werdet ihr lernen, wie man Punkte auf der Grundlage ihrer Entfernung von einem Ausgangspunkt auswählt. Für dieses Zweck erstellen wir ein einfaches Layout über die Erdbebenpunkte in Maine, legen ein Gitternetz über die Karte zur besseren Erkennung der Verzerrungen der verschiedenen Projektionen und exportieren die Karte.

Lade den zip Ordner „Selektion und Projektion“ herunter, extrahiere ihn und öffne das ArcGIS Pro Projekt „coordinates1.aprx“.

Ein Bild, das Text, Karte, Screenshot, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung **TEIL 1:** **RÄUMLICHE AUSWAHL - AUSWIRKUNGEN**

Das Projekt umfasst drei Karten, die jeweils denselben Datensatz in verschiedenen Koordinatensystemen zeigen. In diesem Beispiel werden wir die Mercator Projektion, die natürliche Erdprojektion und eine äquidistante azimutale Projektion mit dem Zentrum Colby College verwenden.

Zuerst werden alle Erdbebenpunkte ausgewählt, die in einem Umkreis von 2000 Meilen um das Colby College in Maine, USA, liegen. Stelle sicher, dass die Karte mit der Mercator-Projektion geöffnet ist.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Zahl enthält.

Automatisch generierte BeschreibungÖffne das Geoprozessing-Werkzeug "Select Layer by Location" auf der Registerkarte "Selection" und wähle als Eingabe alle Erdbebenpunkte (quakes) aus, die sich in einem Umkreis von 2000 US Surveys Miles (ca. 3.220 km) um das Colby College befinden. Beim Ausführen des Tools sollten nun 185 Erdbebenpunkte ausgewählt sein.

Führe nun selbständig die gleiche Auswahl für die anderen Karten/Projektionen durch. Am Ende solltest du folgende Zahlen erhalten:

Mercator: 185, Natürliche Erde: 961, Azimutal: 1129

Ein Bild, das Text, Screenshot, Karte, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**TEIL 2: GITTER ÜBER KARTE LEGEN**

Drei verschiedene Projektionen liefern drei verschiedene Ergebnisse, welche ist nun richtig? Man muss bedenken, dass eine planare Kartenprojektion der Versuch ist, eine dreidimensionale Fläche auf einer zweidimensionalen Ebene darzustellen. Deshalb sind Verzerrungen zu erwarten. Projektionen verzerren die Merkmale der Erdoberfläche unterschiedlich.

Um das Gitter, das durch das Koordinatensystem einer Karte definiert ist, sichtbar zu machen, kann dieses überlagert werden. Beachte, dass ein Raster in der Kartenansicht nicht überlagert werden kann. Stattdessen muss ein neues Layout erstellt werden:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Karte, Diagramm enthält.

Automatisch generierte BeschreibungKlicke auf die Registerkarte Einfügen und dann auf Neues Layout. Verschiedene Vorlagen werden angezeigt. Wähle die Vorlage ISO - Landscape A4. Als nächstes fügen wir das Kartenfenster der Mercator-Karte in das Layout ein.

Sobald die Karte platziert ist, können die Ebenen wie im Kartenfenster ein- und ausgeschaltet werden. Beachte jedoch, dass das Aktivieren oder Deaktivieren von Ebenen im Inhaltsfenster des Layouts nicht im Inhaltsfenster der Karte angezeigt wird.

Als nächstes musst du sicherstellen, dass der Kartenrahmen im Layoutfenster ausgewählt ist, indem du einmal daraufklickst. Wenn der Rahmen ausgewählt ist, sollte das Rasterwerkzeug in der Multifunktionsleiste auf der Registerkarte Einfügen aktiviert sein. Klicke auf Raster und wähle eine der Vorlagen für gemessene Raster (graticule) aus. Dadurch wird das Koordinatenreferenzgitter der Karte zum Kartenlayout hinzugefügt.

Ein Bild, das Text, Diagramm, Screenshot, Zahl enthält.

Automatisch generierte BeschreibungDas Mercator-Projektionsgitter wird zur Berechnung von Entfernungen zwischen Punkten verwendet. Wenn du in ArcGIS eine räumliche Selektion durchführst, werden die Abstände zwischen den Punkten anhand dieser Darstellung der Merkmale berechnet. Vergleiche nun die Darstellung der Mercatorprojektion mit der natürlichen Erdprojektion und der Azimutalprojektion.

Gib jeder Karte einen passenden Titel und exportiere sie, wie du es bereits gelernt hast.

**TEIL 3: ENTFERNUNGSMESSUNG**

Ein Bild, das Text, Screenshot, Karte, Zahl enthält.

Automatisch generierte BeschreibungBei näherer Betrachtung fällt auf, dass sich sowohl die Anordnung der Punkte sowie deren Koordinatenwerte zwischen den Projektionen unterscheiden. Dies führt zu unterschiedlichen Messungen zwischen ein und demselben Punktsatz.

Die folgenden Beispiele zeigen die Entfernungsmessungen, die man zwischen dem Punktmerkmal Colby und dem drittnächsten Bebenpunktmerkmal erhalten sollte. Um die Abstände zwischen den Punkten zu messen, wechseln Sie in die Kartenansicht. Dort kann das Werkzeug Messen aus dem Menüband der Karte (Map) verwendet werden. Stell sicher, dass du als Messmethode „planar“ auswählst.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Wähle also planar, das heißt Messungen auf einer “ebenen“ Fläche aus, wenn die Projektion die beabsichtigte räumliche Eigenschaft erhalten. Aber selbst die Projektionen, die so konzipiert sind, dass die Entfernungen oder die Flächen erhalten bleiben, tun dies möglicherweise nicht genau. Die Fehler solcher Messungen sind beispielsweise nicht immer gleichmäßig über die gesamte Kartenfläche verteilt.

**OUTRO**

Gut gemacht. Ihr könnt jetzt räumliche Selektionen durchführen und habt verstanden, dass Kartenprojektionen unterschiedliche Eigenschaften und Verzerrungen haben, die bei Entfernungsmessungen berücksichtigt werden müssen, da sie zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Wir haben gelernt, ein Gitter über unsere Karte zu legen und das Ergebnis zu exportieren.

Ich hoffe, dieses Video hat euch geholfen, die grundlegenden Konzepte der Kartenprojektionen besser zu verstehen. Vielen Dank fürs Zuschauen.