

Abschließende Übungsaufgaben

Im Folgenden haben wir einige aufwändigere Aufgaben zusammengestellt, mit diesen können Sie Ihr Kartographie- und ArcGIS-Wissen nochmals überprüfen. Alle Aufgaben verwenden Sekundärdaten und sollten anhand der vorausgegangenen Ausführungen lösbar sein.

Aufgabe 1: Karte zu „Tourismus in Bayern“

Sie schreiben eine Studie zu dem Thema „Bedeutung des Wirtschaftsfaktors Tourismus in Bayern“. Hierfür haben Sie einschlägige Literatur gelesen und wissen nun, dass die Bedeutung des Tourismus für eine Region häufig mit dem Indikator „Tourismusintensität“ quantifiziert wird, diese gibt die Zahl der Gästeübernachtungen pro 100 oder 1000 Einwohner für ein Bezugsjahr an.

Sie wollen in Ihrer Studie eine Karte verwenden, welche die Tourismusintensität darstellt. Damit die Karte gut lesbar ist, verwenden Sie als Raumeinheiten die Landkreise und als Maßstab 1 : 2 Mio. Neben der Darstellung der Tourismusintensität soll jeder Landkreis mit seinem Namen beschriftet sein.

In den Übungsdaten finden Sie hierzu die Geodatenbank **Tourismus_in_Bayern.mdb**, diese enthält eine *Feature Class* **Kreise** als Kartegrundlage. Die benötigten Sachdaten liegen als MS Excel-Datei **Tourismus_in_Bayern.xls** vor. Diese sollten Sie in ArcGIS zur Verfügung stellen, indem Sie entweder eine OLE-DB-Verbindung aufbauen, oder die Excel-Daten in die Geodatenbank importieren, oder sie manuell übertragen.

Als Ergebnis sollte ein richtiges, vollständiges und aussagekräftiges Kartenblatt vorliegen.

Aufgabe 2: Karte zu „Brachflächen in der EU“

Die EU subventioniert zum Abbau der Agrarüberschüsse die Stilllegung landwirtschaftliche Flächen, diese Subventionen werden in jeder Förderperiode (z.B. 2000-2006) durch eine Evaluation begleitet. Für diese Evaluation sollen Sie den Bestand an agrarischen Brachflächen analysieren, differenziert nach der Größe der Brachflächen je NUTS 0-Region und dem prozentualen Anteil an der Gesamtfläche der jeweiligen NUTS 0-Region.

Die zur Visualisierung in ArcMap notwendige *Feature Class* mit NUTS 0-Regionen finden Sie in den Übungsdaten in der Geodatenbank **Staaten.mdb**. Dort ist zu jedem EU-Staat auch dessen NUTS 0-Code angegeben, über diesen können Sie Sachdaten zuordnen.

Als Sachdaten benötigen Sie für jede NUTS 0-Region die Brachfläche, z.B. in ha, und die Gesamtfläche der Region. Besorgen Sie zunächst diese Daten, sie sind bei Eurostat frei verfügbar. Hierzu gehen Sie zur Eurostat-Webseite (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>) und dort zur deutschsprachigen Version. Wählen Sie dann **Allgemeine und Regionalstatistiken > Regionen > Regio > Datenbank > Agrarstatistik > Bodennutzung**. Es öffnet sich ein Fenster, mit dem Sie die gewünschten Daten nach Zeitraum, Region und Variablen eingrenzen können.

- Beim Zeitraum sind für das aktuellste Jahr oftmals noch keine Daten verfügbar, wählen Sie daher zur Sicherheit die letzten drei Jahre.
- Bei den Regionen sehen Sie die NUTS-Regionen der Hierarchiestufen NUTS-0 bis NUTS-2. Da Sie nur die NUTS-0 Regionen benötigen (BE, CZ, etc.), müssen Sie diese einzeln selektieren.
- Bei den Variablen wählen Sie die Variablen *Gesamtfläche (total)* und *Brachfläche (fallow)* aus.

Im nächsten Schritt können Sie den Aufbau der Datenmatrix kontrollieren. Für ArcGIS benötigen Sie die Regionen in Zeilen und die Variablen in Spalten, dies ist durch die Voreinstellung gegeben.

Schließlich können Sie im folgenden Schritt die Daten herunterladen. Wählen Sie die Option **For Internet Browsers** und achten Sie darauf, das Komma als Dezimaltrennzeichen zu setzen. Nach dem Download erhalten Sie zwei übereinander angeordnete Tabellen. Bevor Sie diese Tabellen nach ArcGIS übertragen, sind einige Aufbereitungen nötig:

- Sie sollten die beiden Tabellen zu einer einzigen Tabelle zusammenfassen
- Um die Sachdaten an die *Feature Class* zu verbinden, benötigen Sie ein Feld mit dem zweistelligen NUTS 0-Code in Großbuchstaben.
- Eurostat markiert fehlende Werte mit einem Doppelpunkt, in ArcGIS ist hierfür ein numerischer Wert nötig (z.B. -1)
- Am Kopf der Tabellen befindet sich jeweils eine Leerzeile, auch das ist in ArcGIS nicht zulässig.

Um die Daten entsprechend aufzubereiten, habe Sie in diesem Fall zwei Möglichkeiten:

- Sie kopieren die Tabellen aus dem Webbrowser in eine Tabellenkalkulation (MS Excel, etc.) und bereiten Sie manuell auf. Danach können Sie die Datei z.B. über eine ODBC-Verbindung in ArcGIS nutzen.
- Sie gehen nochmals zur Eurostat-Datenbank und extrahieren aus dieser genau die Daten, die Sie benötigen: Am Beginn der Selektion wählen Sie nur ein Jahr, alle NUTS 0-Gebiete, sowie nur die Variable *total area*. Das Ergebnis laden Sie mit den Optionen **For databases**, **Codes**, ohne **Flags** und mit **Komma** als Trennzeichen herunter. Dieses Verfahren wiederholen Sie für die Variable *fallow*. Öffnen Sie die beiden Dateien mit einem Editor (z.B. Edit, MS Word). Es handelt sich um ASCII-Textdateien mit Tabulator-getrennten Werten, auf dieses Format kann ArcGIS direkt zugreifen. Allerdings nimmt ArcGIS an, dass alle in Anführungszeichen stehenden Werte als Text zu behandeln seien. Entfernen Sie daher die Anführungszeichen und speichern Sie die Dateien. Nun können Sie die Dateien in ArcGIS wie Geodatabase-Tabellen behandeln.

Als Ergebnis sollte ein richtiges, vollständiges und aussagekräftiges Kartenblatt vorliegen.

Aufgabe 3: Karte zu „Zielländer deutscher Exporte“

Sie schreiben eine Studie zum Thema „Deutschlands Rolle in der Weltwirtschaft“. In diese Arbeit wollen Sie u.a. eine Karte einfügen, welche das Exportvolumen der Bundesrepublik Deutschland in die verschiedenen Zielländer darstellt. In den Übungsdaten finden Sie hierfür die MS Excel-Datei **DE_Export.xls**, diese enthält eine Tabelle der deutschen Exporte nach Zielländern. Die liegen als *Feature Class* in der Geodatenbank **Staaten.mdb** (wie vorige Aufgabe).

In der Datenbank **Staaten.mdb** finden Sie eine *Feature Class* **Welt** mit Staatsgrenzen als Kartengrundlage. Diese enthält neben den Grenzen den Namen und den ISO-Code jedes Staates, letzterer ist ein Buchstabencode, der jeden Staat eindeutig identifiziert. Sie müssen natürlich die Tabellen verbinden, hierfür legen Sie in der Export-Tabelle ebenfalls ein Feld mit dem ISO-Code an. Anschließend erstellen Sie einen Zugriff von ArcMap auf die Export-Daten, entweder über eine OLE-DB-Connection oder indem Sie die Tabelle in die Geodatenbank importieren.

Beim Erstellen der Karte werden Sie feststellen, dass die Karte bei Europa nur schlecht lesbar ist, da hier viele relativ kleine Staaten vorliegen. Stellen Sie Europa in einer Detailkarte dar (also in einem zusätzlichen *Data Frame*), hierfür können Sie die *Feature Class* **Europa** verwenden.

Als Ergebnis sollte ein richtiges, vollständiges und aussagekräftiges Kartenblatt vorliegen.