

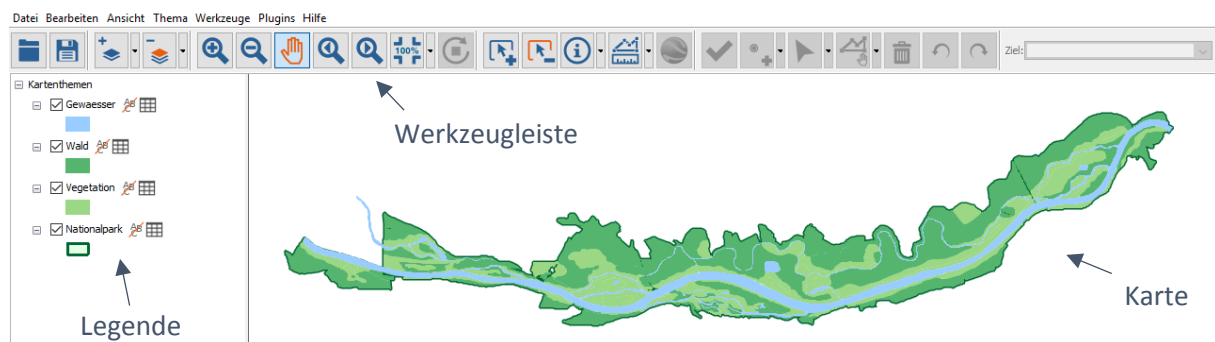
Wo wohnt der Fischotter? – Teil 1

Der Fischotter zählt in Europa zu den bedrohten Tierarten. Grund dafür sind vor allem zerstörte Lebensräume, schadstoffbelastete Gewässer und Fischfangnetze. Nationalparks ermöglichen vielfältige Lebensräume für Tiere und Pflanzen, die vor menschlichem Eingreifen und Umweltverschmutzung geschützt werden. In dieser Aufgabe soll erforscht werden, wo sich der Fischotter in einem Nationalpark, ähnlich dem Nationalpark Donau-Auen, ansiedeln könnte. Dieses Verfahren wird auch als Lebensraum-Analyse, beziehungsweise Habitatsanalyse, bezeichnet.

Die Analyse wird mithilfe eines GIS durchgeführt. Die Dateien dafür findet ihr auf eurem Desktop im Ordner *Lebensraum_Fischotter*. Das GIS-Programm öffnet sich nach Öffnen der Projektdatei *Projekt_Fischotter.mrp*, die sich in dem Ordner befindet. In dem neuen Fenster wird nun das Gebiet eines Nationalparks dargestellt, welcher potentielle Lebensräume für den Fischotter bereithält.

i Was ist ein GIS?

Ein GIS ist ein Geographisches Informationssystem. Für GIS gibt es viele Anwendungsgebiete wie Navigation und Routenplanung, Umweltmanagement, Spieleentwicklung, Städteplanung, Katastrophenschutz und Kriminalanalyse. Mit einem GIS kann man Geodaten erfassen, verwalten, analysieren und präsentieren.



Der Fischotter hält sich viel im Wasser auf und findet dort auch einen Großteil seiner Nahrung. Seine Höhle ist zwar an Land, aber nur über einen Eingang im Wasser erreichbar. Strukturreiche Uferbereiche mit Sträuchern, Schilf und Auwäldern dienen dem Fischotter zur Deckung sowie als Ruhe- und Jagdplätze. Kriterien für die Auswahl seines Lebensraumes sind also folgende:

- Gewässer mit großem Fischbestand
- Auwälder
- Schilfgürtel und Gebüsch in Wassernähe

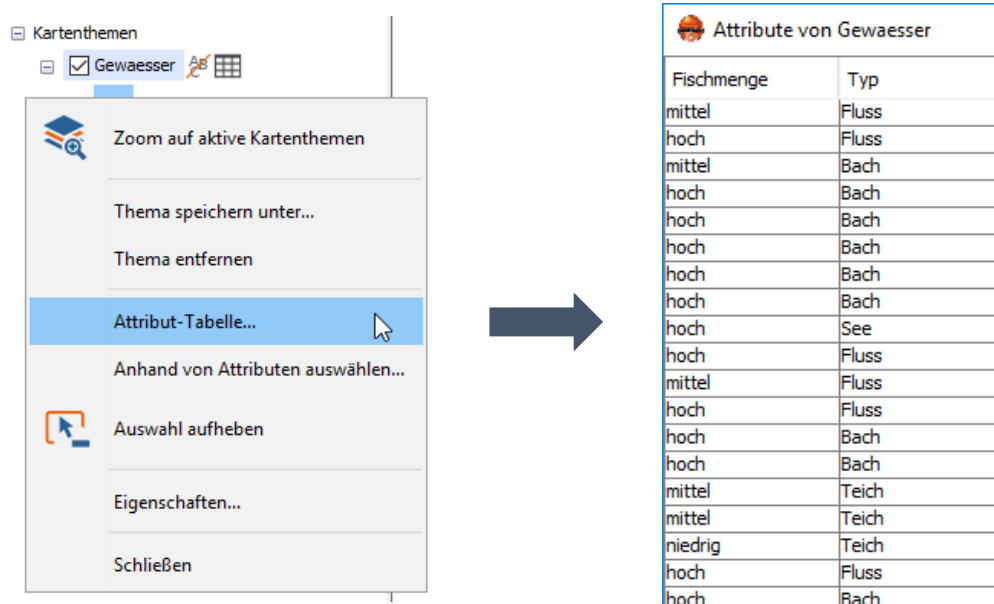
Aufgabe

Zähle weitere Kriterien auf, die für die Analyse genutzt werden können.

Bsp. Bestimmte Entfernung zu Straßen (Lärm, Gefahr)

Attribute

Ein Thema wird auch als eine Ebene bezeichnet. Eine Ebene enthält Objekte gleicher Art, also beispielsweise Objekte, die Gewässer darstellen. Die einzelnen Objekte haben verschiedene Eigenschaften, die auch Attribute genannt werden. Mit einem Rechtsklick auf die jeweilige Ebene können diese Attribute aufgerufen werden. Wähle dafür die Attribut-Tabelle aus:



Die Objekte der *Gewässer*-Ebene besitzen also zwei Attribute: die *Fischmenge* und den *Typ* des Gewässers. Die vorhandenen Werte für das Attribut *Fischmenge* sind *niedrig*, *mittel* und *hoch*, bei dem Gewässertyp handelt es sich um einen *Fluss*, *Bach*, *See* oder *Teich*.

Aufgaben

Welche Attribute weisen die Ebenen *Wald* und *Vegetation* auf? Welche Werte gibt es? Wie viele Objekte gibt es insgesamt? Fülle die Tabelle aus.

Tipp: durch Klicken auf den Attributnamen kannst du die Liste sortieren

	Ebene <i>Wald</i>	Ebene <i>Vegetation</i>
Attribute		
Attributwerte		
Anzahl an Objekten		

Welche Attribute besitzt die Ebene *Nationalpark*? Welche Fläche hat das Nationalparkgebiet?

Attribute:

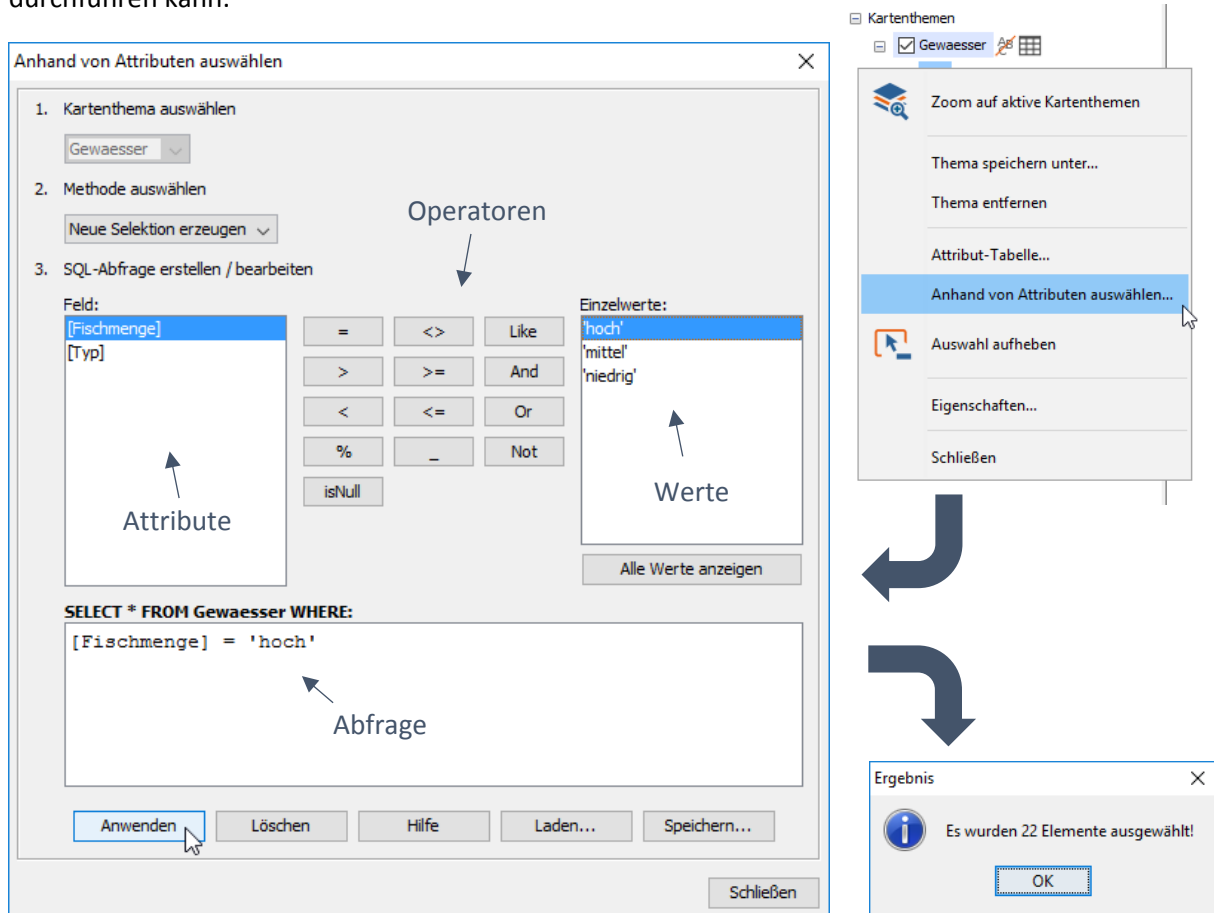
Fläche:

m²

Abfragen

Die Attribute und Werte können dabei hilfreich sein, bestimmte Objekte auszuwählen. Anhand der Attributwerte können beispielsweise alle Gewässer ausgewählt werden, in denen viele Fische leben. Eine solche Auswahl von Objekten nennt man auch *Abfrage*.

Über einen Rechtsklick auf die Ebene *Gewaesser* kann die Funktion *Anhand von Attributen auswählen...* ausgeführt werden. Daraufhin öffnet sich das Fenster, in dem man eine Abfrage durchführen kann.



The screenshot shows the 'Anhand von Attributen auswählen' dialog box with the following components:

- 1. Kartenthema auswählen:** A dropdown menu showing 'Gewaesser'.
- 2. Methode auswählen:** A dropdown menu showing 'Neue Selektion erzeugen'.
- 3. SQL-Abfrage erstellen / bearbeiten:**
 - Feld:** A list containing '[Fischmenge]' and '[Typ]'. An arrow points to '[Fischmenge]' with the label 'Attribute'.
 - Operatoren:** A grid of buttons including '=', '<>', 'Like', '>', '>=', 'And', '<', '<=', 'Or', '%', '-', 'Not', and 'isNull'.
 - Einzelwerte:** A list containing ''hoch'', ''mittel'', and ''niedrig''. An arrow points to ''hoch'' with the label 'Werte'.
 - Abfrage:** A text area containing the SQL query: `SELECT * FROM Gewaesser WHERE: [Fischmenge] = 'hoch'`. An arrow points to the query with the label 'Abfrage'.
 - Buttons:** 'Anwenden', 'Löschen', 'Hilfe', 'Laden...', 'Speichern...', and 'Schließen'.

To the right, a context menu is open over the 'Gewaesser' layer, with 'Anhand von Attributen auswählen...' selected. Below it, the 'Ergebnis' dialog box shows: 'Es wurden 22 Elemente ausgewählt!' and an 'OK' button.

Das Prinzip der Abfrage beruht auf der SQL-Sprache. Einfacherweise kann die Abfrage hier aber auch durch Auswählen des *Attributs*, des *Wertes* und eines entsprechenden *Operators* formuliert werden. Da Gewässer mit vielen Fischen gefragt sind, wird hier als Attribut die *Fischmenge* gewählt, als Operator das Gleichzeichen = und als Wert *hoch*.

i Was ist SQL-Sprache?

SQL ist eine Sprache, mit der man Daten innerhalb einer Datenbank bearbeiten und abfragen kann.

SQL heißt auf Englisch = **Structured (Strukturierte) Query (Abfrage)**

Language (Sprache)

i Was sind Operatoren?

Operatoren kennst du bereits aus dem Mathe-Unterricht, bekannt sein sollten dir diese: =, <, >, <=, >=, <>

Die Operatoren werden für den Aufbau der Bedingung in einer Abfrage benötigt und haben die gleiche Funktion wie in mathematischen Gleichungen.

Bsp. 1 Bedingung: [Länge] > 100

→ alle Objekte mit einer Länge von mehr als 100 m werden ausgewählt

Bsp. 2 Bedingung: [Länge] = 100

→ alle Objekte mit einer Länge von genau 100 m werden ausgewählt

Daraus entsteht die *Bedingung*: $[Fischmenge] = 'hoch'$

Durch Klicken der Schaltfläche *Anwenden* wird die Abfrage durchgeführt und die Gewässer mit hoher Fischmenge ausgewählt. Nach Schließen der beiden Fenster werden in der Karte die ausgewählten Gewässer sichtbar. Sie sind durch die blauen Markierungen gekennzeichnet. Um die Markierung aufzuheben, kann das entsprechende Werkzeug in der Werkzeugleiste benutzt werden.



Es werden in der SQL-Sprache noch weitere Operatoren verwendet wie z. B. *Or*, *And* und *Not*. Die Operatoren *Or* und *And* verbinden Bedingungen in einer Abfrage, sodass komplexere Abfragen entstehen können.

Bsp. 1 $[Typ] = 'Fluss' \text{ Or } [Typ] = 'Bach'$

Es werden alle Gewässer ausgewählt, die vom Typ *Fluss* **oder** *Bach* sind, d. h. alle Flüsse und Bäche werden ausgewählt.

Bsp. 2 $[Typ] = 'Fluss' \text{ And } [Typ] = 'Bach'$

Es werden alle Gewässer ausgewählt, die vom Typ *Fluss* **und** *Bach* sind. Da ein Gewässer nur einen Typ haben kann, also entweder Fluss oder Bach ist, wird kein Objekt ausgewählt.

Mit *And* kann man Bedingungen verknüpfen, die verschiedene Attribute betreffen (siehe Bsp. 3).

Bsp. 3 $[Typ] = 'Fluss' \text{ And } [Fischmenge] = 'hoch'$

Es werden alle Flüsse ausgewählt, die eine hohe Fischmenge aufweisen.

Aufgaben

Wie würde die Bedingung für eine Abfrage nach allen Wiesen aussehen?

Wie lautet die Bedingung für folgende Frage: Welche Seen weisen die Fischmenge 'mittel' auf?

Wie viele gibt es?

Wie viele Objekte gibt es in dem Nationalparkgebiet, die die folgenden Typen aufweisen?

Fluss:

Schilf:

Mischwald:

Fischreicher Bach: