

## Wo wohnt der Fischotter? – Teil 2

(Arbeitsblatt zu *Wo wohnt der Fischotter? – Teil 1* sollte abgeschlossen sein)

In Nationalparks finden der Fischotter und viele andere Tiere einen geschützten Lebensraum, der sich natürlich entwickeln kann und nicht durch den Menschen verschmutzt oder gestört wird. Kriterien für die Auswahl des Lebensraumes des Fischotters sind folgende:

- Gewässer mit großem Fischbestand
- Auwälder
- Schilfgürtel und Gebüsch in Wassernähe
- ausreichend Fläche für die Jagd

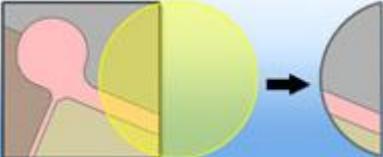
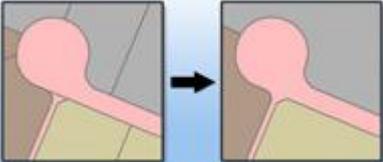
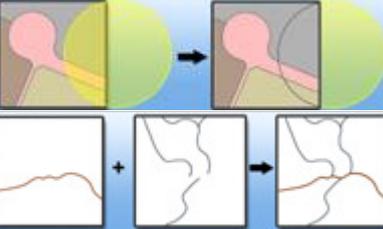
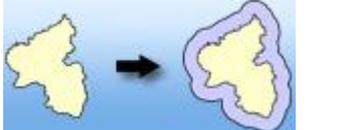
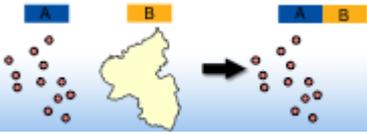
Für die Analyse des möglichen Lebensraums eines Fischotters innerhalb eines Nationalparkgebietes wird ein Geographisches Informationssystem (GIS) verwendet. Die Dateien dafür findet ihr auf eurem Desktop im Ordner *Lebensraum\_Fischotter*. Das GIS-Programm öffnet sich nach Öffnen der Projektdatei *Projekt\_Fischotter.mrp*, die sich in dem Ordner befindet. In dem neuen Fenster wird nun das Gebiet eines Nationalparks dargestellt, welcher potenzielle Lebensräume für den Fischotter bereithält.



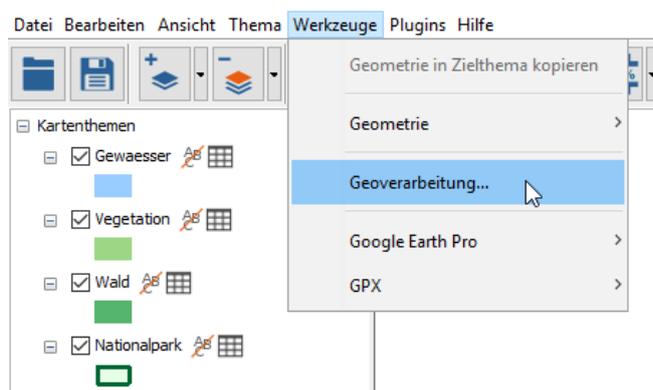
## Geoverarbeitung

Die Verwaltung und Analyse von Geodaten nennt man auch Geoverarbeitung, da hierbei Geodaten verarbeitet werden. Es gibt verschiedene Werkzeuge der Geoverarbeitung, die im Folgenden erklärt werden. Grundlage sind immer die vorhandenen Geodaten, die beispielsweise in einer oder mehreren Ebenen gesammelt sind. Man nennt sie auch die Eingangsdaten (auf Englisch: Input), da diese in den Prozess der Geoverarbeitung „hineingehen“. Die Daten, die aus dem Prozess hervorgehen oder „hinausgehen“, werden auch als Ausgangsdaten (auf Englisch: Output) bezeichnet.



Werkzeug		Funktion	Beispiel
<b>Überschneiden (Intersect)</b>		Schneidet aus einer Ebene die Objekte aus, die in einer zweiten Ebene enthalten sind (ähnlich einem Keksausstecher)	
<b>Vereinen</b>	<b>Dissolve</b>	Vereint Flächen, die den gleichen Wert in einem angegebenen Attribut aufweisen	
	<b>Union/Merge</b>	Vereint Objekte zweier Ebenen, sofern es sich bei beiden gleichermaßen um Flächen, Linien oder Punkte handelt; Die Attribute beider Ebenen werden in der Attributtabelle vereint	
<b>Puffer</b>		Erstellt Puffer/Flächen mit einer festgelegten Breite um die Objekte einer Ebene	
<b>Attribute anhängen</b>	<b>Join</b>	Hängt Attribute einer Ebene oder einer anderen Tabelle an die Attributtabelle einer anderen Ebene, sofern ein Attribut und dessen Werte bei beiden übereinstimmen	
	<b>Attribut-Transfer</b>	Hängt Attribute einer Ebene an die Attributtabelle einer anderen Ebene, sofern sich beide Ebenen überschneiden	

Grafiken übernommen aus Spatial Commander



Die Werkzeuge können über die Menüleiste *Werkzeuge* unter *Geoverarbeitung...* aufgerufen werden.

Um einen geeigneten Lebensraum für den Fischotter in dem Nationalpark zu finden, muss eine Analyse durchgeführt werden:

- Wo befinden sich Gebiete, in denen Auwälder, Schilf, Gebüsch und fischreiche Gewässer nahe beieinander liegen?
- Welche dieser Gebiete bieten ausreichend Platz für den Fischotter?

Zur Bestimmung der Gebiete, die all diese Anforderungen erfüllen, werden alle einzelnen Flächen, die eine dieser Anforderungen erfüllen, miteinander vereint und die daraus entstandenen Flächen auf ihre Größe untersucht. Beginnen wir also mit dem Vereinen der teilweise geeigneten Flächen.

## Vereinen der Flächen

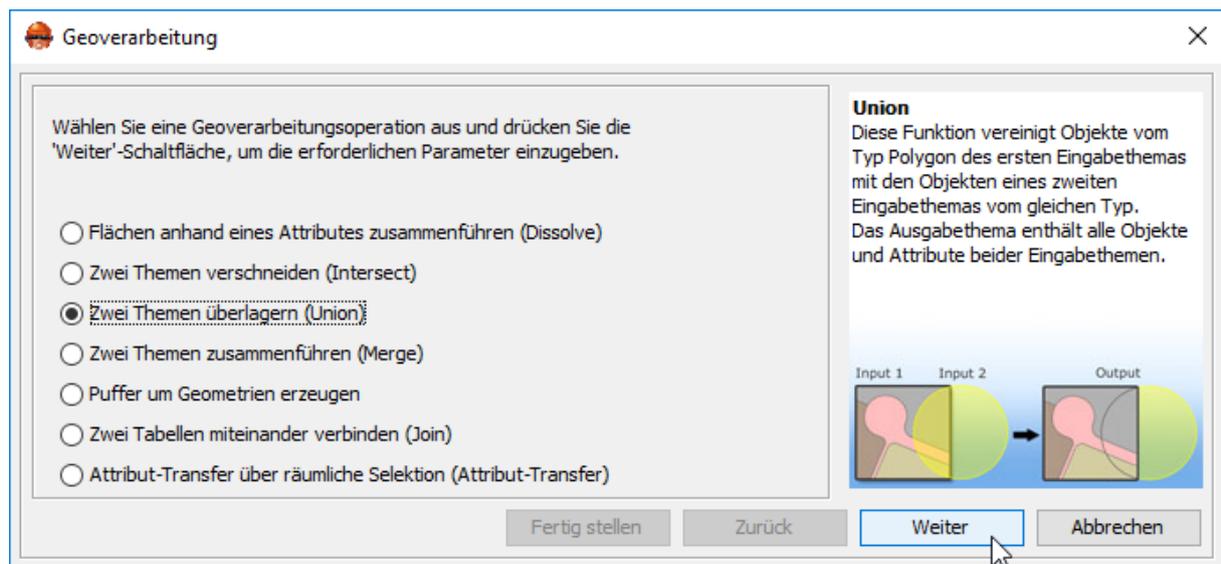
Beim Anwenden eines Geoverarbeitungswerkzeuges zur Vereinigung von Objekten können immer nur zwei Ebenen auf einmal miteinander vereint werden. Deswegen werden nun zuerst die **Gewässer- und Waldflächen vereint** und im Nachhinein die **Vegetationsflächen mit den bereits vereinten Gewässer- und Waldflächen**.

Um nur die Flächen zu vereinen, bei denen es sich um fischreiche Gewässer, Auwälder, Schilf oder Gebüsch handelt, werden zunächst die entsprechenden Objekte innerhalb der Ebenen ausgewählt. Dies geschieht über die Abfragen, die bereits auf dem vorherigen Arbeitsblatt erklärt und geübt wurden. Wenn du Hilfe bei den Abfragen brauchst, sieh dir das Arbeitsblatt nochmal an.

### 1. Vereinigung: Gewässer + Wald

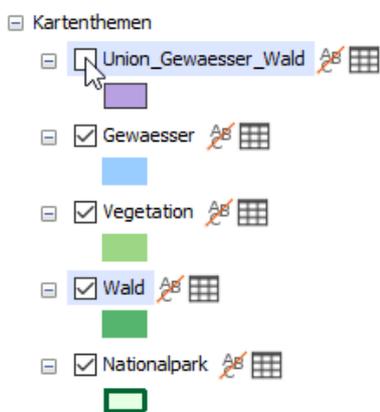
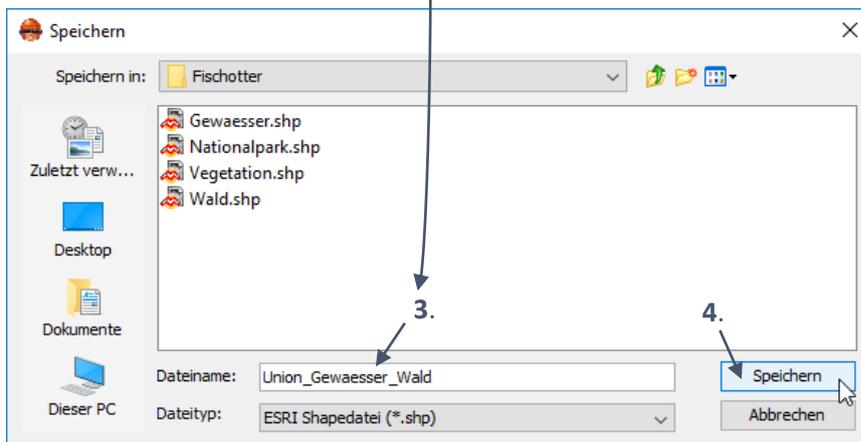
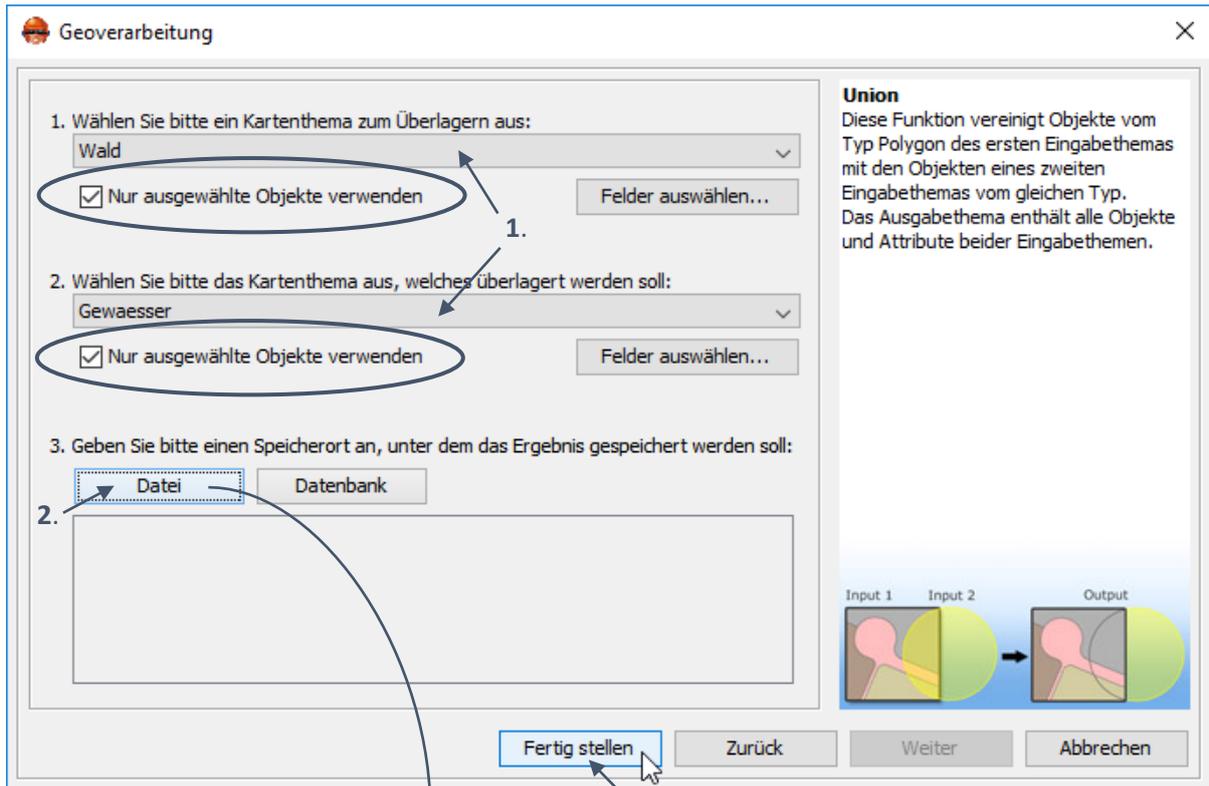
Wähle zuerst alle fischreichen Gewässer aus, indem du eine Abfrage nach Gewässern mit dem Attributwert *Fischmenge* „hoch“ durchführst (22 Objekte sollten ausgewählt sein). Als nächstes wählst du alle Auwälder aus, indem du in der *Wald*-Ebene eine Abfrage nach dem *Typ* „Auwald“ durchführst (17 Objekte sollten ausgewählt sein).

Achte darauf, dass sowohl die entsprechenden Objekte der *Gewässer*- als auch der *Wald*-Ebene ausgewählt sind. Dann öffnest du das Geoverarbeitungswerkzeug *Union*, wie bereits gezeigt, über das Menü *Werkzeuge* und *Geoverarbeitung...* und einen Klick auf das *Union*-Werkzeug.



Bei der Ausführung des Werkzeugs *Union* muss auf Folgendes geachtet werden:

- Die beiden Ebenen *Wald* und *Gewaesser* werden über die Drop-Down-Listen ausgewählt. Da nur die ausgewählten Objekte der Ebenen *Wald* und *Gewaesser* verwendet werden sollen, werden die beiden Häkchen gesetzt.
- Bei Durchführung des Werkzeugs entsteht eine neue Ebene. Für diese muss ein neuer Speicherort ausgewählt werden.
- Die Datei wird auf dem Desktop in dem Ordner gespeichert, in dem auch die anderen Ebenen gespeichert sind (*Lebensraum\_Fischotter/Daten\_Fischotter*). Gib der Ebene einen passenden Namen, damit du sie an anhand dessen wiedererkennen kannst. (Bsp. *Union\_Gewaesser\_Wald*)
- Klicke auf Speichern, um den Speicherort und –namen für die neue Ebene zu bestätigen.
- Klicke auf *Fertig stellen*, um das Tool auszuführen.



Die neue Ebene erscheint in der Legende am linken Bildschirmrand (die Farbe wird zufällig gewählt und kann bei euch abweichen). Um die Ebene in der Karte sehen zu können, muss sie angeschaltet werden, d. h. das Häkchen muss gesetzt werden.

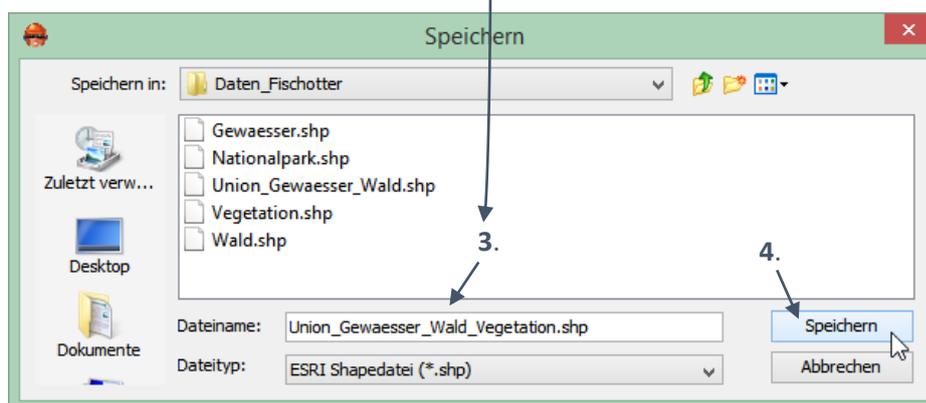
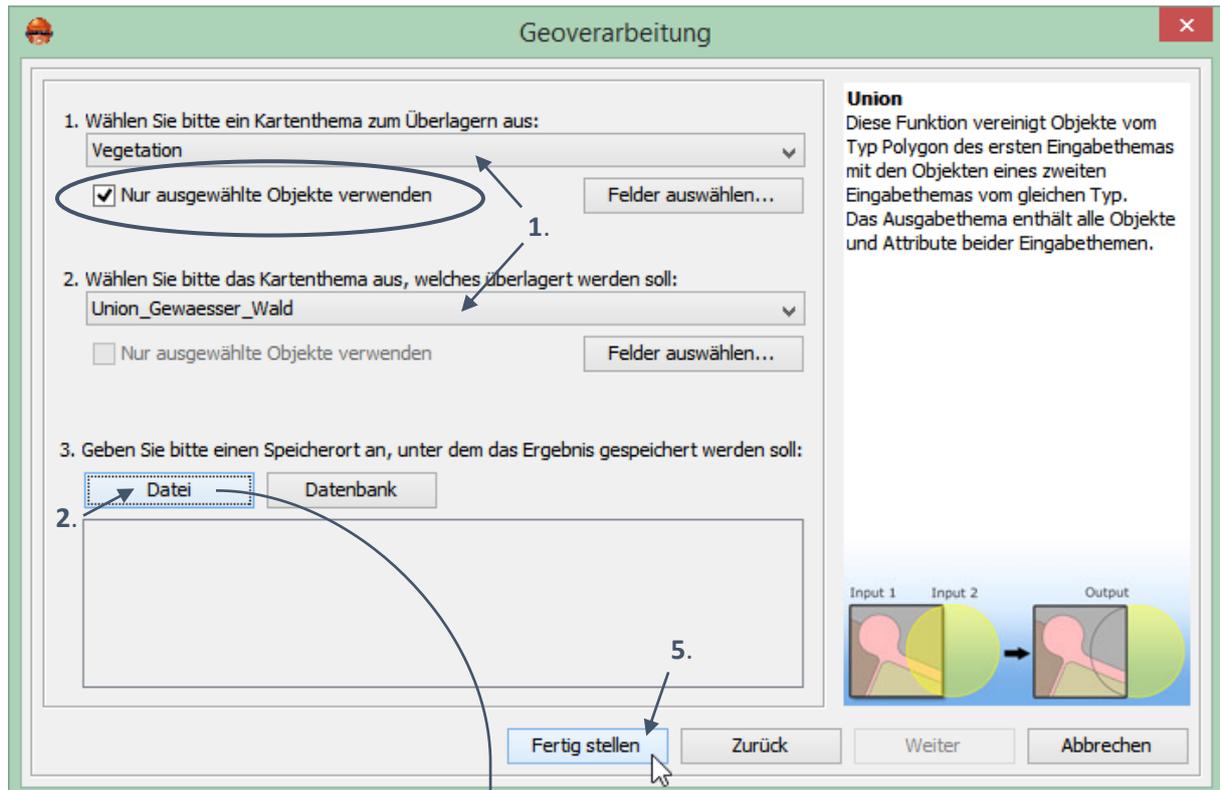
Um die blauen Markierungen auszuschalten, wird in der Werkzeugleiste das Werkzeug *Auswahl aller Themen aufheben* gewählt.



## 2. Vereinigung: Vegetation + Union\_Gewässer\_Wald

Wähle nun alle Objekte der Ebene *Vegetation* aus, die den Typ „Schilf“ oder „Gebüsch“ haben. Dies funktioniert wieder über eine Abfrage (73 Objekte sollten ausgewählt sein).

Nun öffnest du erneut das *Union*-Werkzeug. Dieses Mal vereinst du die ausgewählten Objekte der *Vegetations*-Ebene mit der allen Objekten der zuvor erstellten Ebene *Union\_Gewaesser\_Wald*. Wähle dafür in Schritt 1 die entsprechenden Ebenen aus und setze das Häkchen bei der *Vegetations*-Ebene. Wähle wieder einen Speicherort und einen passenden Namen aus, wie beispielsweise *Union\_Gewaesser\_Wald\_Vegetation*.

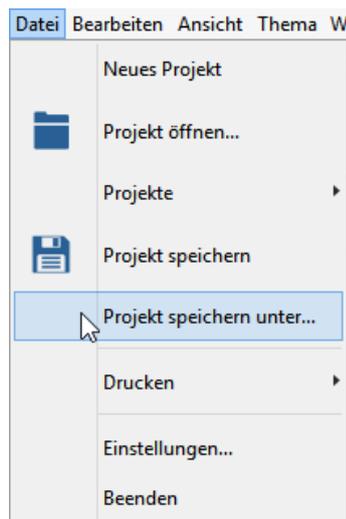


Die neue Ebene erscheint wieder in der Legende am Bildschirmrand und sobald du sie einschaltest auch in der Karte. Schalte die blauen Markierungen der Auswahl ab, um das Ergebnis der Analyse besser erkennen zu können. Die Ebene *Union\_Gewaesser\_Wald* kannst du nun ausschalten, da sie nicht weiter gebraucht wird. Für die neue Ebene *Union\_Gewaesser\_Wald\_Vegetation* kannst du dir eine passende Farbe aussuchen. (Falls du nicht mehr weißt, wie man die Farbe einer Ebene ändern kann, sieh dir das Anleitungsblatt nochmal an.)

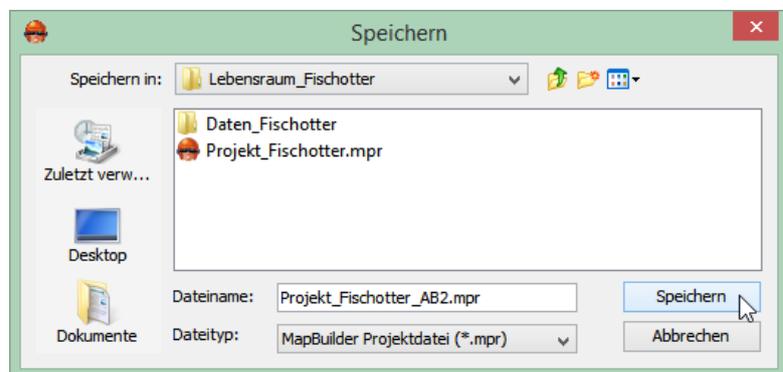


Auf der Abbildung siehst du, wie das Ergebnis der Analyse aussehen kann, wenn die Gebiete in einem dunklen Blaugrün und ohne eine Kontur (Linienbreite = 0) dargestellt werden.

Wenn man genauer hinsieht, also nahe an die Gebiete zoomt, sieht man, dass es sich bei den Gebieten noch um die einzelnen Flächen handelt. Die Objekte sind nun zwar in einer Ebene vereint, aber noch nicht in einer großen Fläche. Da dies aber für die Berechnung der Flächengrößen wichtig ist, wird auf dem nächsten Arbeitsblatt erklärt, wie das funktioniert.



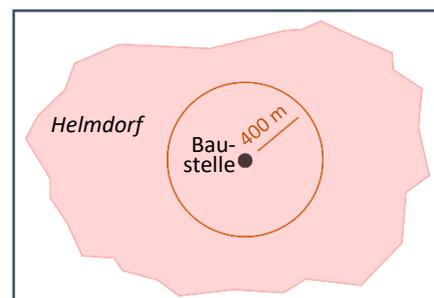
Damit du bei Bearbeitung des nächsten Arbeitsblattes an genau dieser Stelle weiterarbeiten kannst, speichere dein Projekt ab, am besten unter einem neuen Namen. In der Menüleiste unter *Datei* und *Projekt speichern unter...* kannst du es unter einem neuen Namen abspeichern (*Projekt\_Fischotter\_AB2.mrp*).



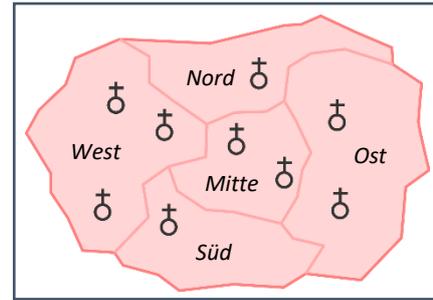
### Aufgaben

Welches Geoverarbeitungswerkzeug würdest du für die folgenden Problemstellungen verwenden?

- a. Auf einer Baustelle inmitten der Ortschaft Helmdorf entsteht großer Lärm, der sich 400 m weit um die Baustelle ausbreitet. Es soll das Gebiet bestimmt werden, in welchem der Lärm von den Bewohnern der Ortschaft noch zu hören ist.



- b. Über eine Stadt sind zahlreiche Kirchen verteilt.  
Wie viele Kirchen befinden sich in jedem Stadtteil?



- c. In einer Excel-Tabelle gibt es für jede Baumart eine eindeutige Nummer. In einem GIS wird eine Wiese und darauf stehende Obstbäume in Form von Punkten dargestellt. Über die Obstbäume ist nur der Standort und ein Attribut bekannt (in der Attributtabelle): die Baumart, allerdings nicht in ausgeschriebener Textform, sondern als Nummer. Um bei Abfragen nach bestimmten Baumarten nicht immer wieder in die Excel-Tabelle schauen zu müssen, sollen die Baumarten-Namen aus dieser Tabelle anhand der Nummern an die Attributtabelle angehängt werden.

