

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB4 **Geodatenmanagement**

Termin II / 2018

Lösungsfrist: 90 Minuten

Hilfsmittel: Nicht programmierbare Taschenrechner, Zeichengeräte wie Dreieck, Lineal etc.

Hinweise: Diese Arbeit umfasst **11** Seiten.

Bitte auf Vollständigkeit prüfen.

Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl von Antworten gefordert, so gelten die Antworten in der Reihenfolge der Nennung. Überzählige Antworten werden nicht gewertet !

Tragen Sie **bitte** auf **allen Blättern** (Aufgabenbogen und ggf. Ergänzungsblätter) Ihren **Namen** und Ihre **PA-Nr.** ein!

Der Wert in der Spalte „*Pkte.*“ gibt die maximal erreichbaren Punkte an!

Lösungen möglichst auf diesem Aufgabenbogen eintragen!

Die **Lesbarkeit** Ihrer **Ergebnisse** sowie ein sauberes Schriftbild **fließen** mit **in die Bewertung** ein.

Aufgabe 1 Erfassen und Beschaffen von Daten	6
<p>Sie haben die Aufgabe eine Karte für die Stadt Essen in ihrem Desktop-GIS zu erstellen, in der alle Schulen nach Schulform visualisiert werden und als Plot auszugeben sind.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Nennen Sie 2 mögliche Basiskarten und woher Sie diese beziehen. 2.) Erläutern Sie, woher Sie die Geofachdaten beziehen. 3.) Nennen Sie ein Ausgabeformat, welches Sie für die Ploterstellung wählen! 	

Aufgabe 2 Funktionalitäten von Geoinformationssystemen anwenden	14
<p>In einem GIS-Projekt steht Ihnen vektorbasiert die Bahnlinie von Essen HBF bis Bf Essen-Steele sowie eine Realnutzungskartierung in diesem Bereich zur Verfügung. Es soll eine Karte erstellt werden, in der die gewerbliche Bebauung sowie die gewerblichen Flächen, die sich in einem Abstand von 400 Metern Entfernung zur Bahnlinie befindet, besonders hervorgehoben werden.</p> <p>Hinweis: Die Realnutzungskartierung beinhaltet die Nutzung der Flächen im Stadtgebiet, abgeleitet aus einem Luftbild. Bsp.: Im Attributfeld Nutzung kann folgendes stehen: Wohnfläche, Wohnnutzung, gewerbliche Fläche, Gewerbliche Bebauung, Wiese, Wald, Gewässer etc.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Nennen Sie das Geoprocessing-Tool mit dem Sie den Abstand von 400 m erzeugen. 2.) Beschreiben Sie kurz einzelne Arbeitsschritte, um einen Layer mit der gewerblichen Bebauung und den gewerblichen Flächen zu erstellen. 3.) Nennen Sie das Geoprocessing-Tool mit dem Sie die ermittelten gewerblichen Datensätze, die im Abstand von 400 m zur Strecke liegen, erzeugen. 4.) In welchem Dateiformat speichern Sie die durch Geoprocessing-Tools erhaltenen Daten ab? 5.) Nennen Sie 2 weitere Geoprocessing-Tools und was diese bewirken. 	
Aufgabe 3 Grundlagen des Raumbezugs unterscheiden	3
<p>Der geodätische Raumbezug des amtlichen Vermessungswesens in NRW wird realisiert durch ein bundesweit einheitliches, homogenes Festpunktfeld.</p> <p>Nennen Sie 3 Arten der Festpunkte.</p>	

Aufgabe 4 Kartennetzgrundlagen	Pkte. 4
<p>Der Kirchplatz in Süsterseel / Niederrhein wird durch die UTM-Koordinate 31706690 / 5653020 bestimmt.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) In welcher UTM-Zone befindet sich diese Koordinate? 2.) Bestimmen Sie den Mittelmeridian dieser UTM-Zone! 3.) Bestimmen Sie den Abstand des Rechtswertes (in km) zum Mittelmeridian! 4.) Worauf bezieht sich der Hochwert dieser Koordinate? 	
Aufgabe 5 Erfassen und Beschaffen von Daten	7
<p>Aus fachlicher Sicht halten Sie es für sinnvoll ein 3D-Modell für Ihre Stadt zu erstellen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Nennen Sie 5 Anwendungsbereiche für dieses Stadtmodell mit denen Sie den Stadtrat von der Notwendigkeit eines solchen Projekts überzeugen können. 2.) Erläutern Sie hierzu 2 Methoden zur Erstellung eines flächenhaften 3D-Stadtmodells. 	

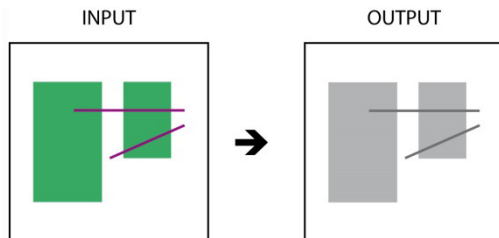
Aufgabe 6 Erfassen und Beschaffen von Daten	8
<p>Für die Erstellung eines Höhenplans für einen Spielplatz wird eine örtliche Geländeaufmessung durchgeführt. Hierbei werden die ermittelten Messdaten NICHT auf Papier notiert sondern im Messgerät automatisiert gespeichert.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Nennen Sie 2 verschiedene Vermessungsgeräte, die Sie für die Aufmessung einsetzen können. 2.) Beschreiben Sie kurz den Datenfluss zur Weiterverarbeitung der ermittelten Messdaten bis hin zur Erstellung des Höhenplans. 3.) Erläutern Sie in diesem Zusammenhang kurz den Begriff "Datentransfer" und nennen Sie 2 Möglichkeiten, womit dieser erfolgen kann. 	

Aufgabe 7 Geodatenformate erkennen und beurteilen	7
<p>Die Shape-Dateien einer Karte (island.shp, island.shx, island.dbf) besitzen insgesamt eine Größe von 940 KByte. Das Rasterbild der gleichen Karte (island.tiff) in einer Auflösung von 600 ppi besitzt eine Dateigröße von 6,8 MByte.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Beschreiben Sie kurz die Inhalte/-der einzelnen Shape-Dateien. 2.) Erläutern Sie kurz den Grund dafür, dass das Rasterbild einen höheren Speicherbedarf als die Shape-Dateien benötigt! 3.) Neben dem geringen Speicherbedarf, haben Vektordateien weitere Vorteile gegenüber Rasterdaten. Nennen Sie 2 Vorteile von Vektordaten! 	

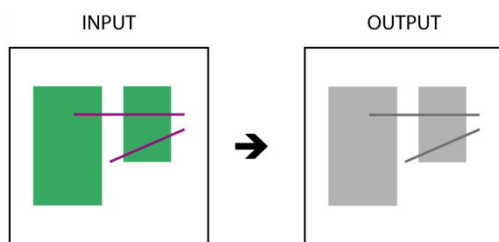
Aufgabe 8 GIS-spezifische Selektions- und Auswertefunktionen**10**

Mit dem Werkzeug INTERSECT (Überschneiden) berechnen Sie die geometrische Schnittmenge einer beliebigen Anzahl von Eingabe-Features. Geben Sie für die folgenden Eingabe-Features das entsprechende Ausgabe-Feature an, indem Sie im Output-Bild die Linien- oder Punkt-Schnittmenge eintragen, die nach einem INTERSECT zurückgegeben werden.

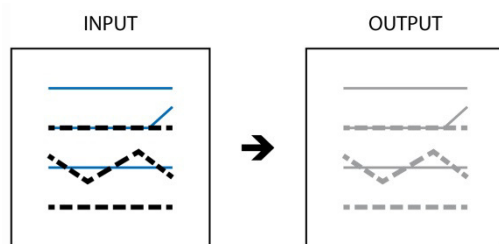
- a) Eingabe-Feature: Polygon (grün) und Linie (violett); Zeichnen Sie die Schnittmenge für den Ausgabebetyp „LINE“ ein.



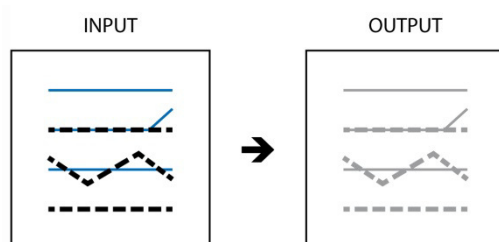
- b) Eingabe-Feature: Polygon (grün) und Linie (violett); Zeichnen Sie die Schnittmenge für den Ausgabebetyp „POINT“ ein.



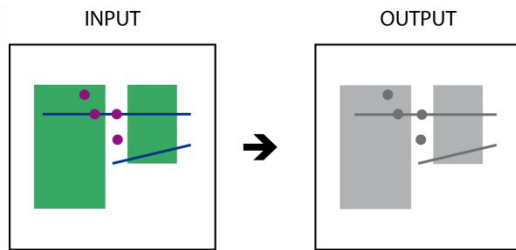
- c) Eingabe-Feature: Linie (blau) und Linie (schwarz strichliert); Zeichnen Sie die Schnittmenge für den Ausgabebetyp „LINE“ ein.



- d) Eingabe-Feature: Linie (blau) und Linie (schwarz strichliert); Zeichnen Sie die Schnittmenge für den Ausgabebetyp „POINT“ ein.



- e) Eingabe-Feature: Polygon (grün), Linie (blau) und Punkt(violett); Zeichnen Sie die Schnittmenge für den Ausgabebetyp „POINT“ ein.



Aufgabe 9 Methoden der digitalen Bildverarbeitung	9
<p>Die Bildspeicherung erfolgt in der Regel über den RGB-Farbraum:</p> <ol style="list-style-type: none">1.) Beschreiben Sie kurz das Prinzip, dass sich hinter dieser Farbmischung verbirgt.2.) Nennen Sie 3 technische Geräte, die den RGB-Farbraum nutzen.3.) Nennen Sie die Anzahl der Farbwerte pro Pixel, die sich standardmäßig in einem Farbkanal darstellen lassen.4.) Geben Sie für die folgenden Farben die entsprechenden Farbwerte an:<ul style="list-style-type: none">– Weiß– Grün– Magenta	
Aufgabe 10 Printprodukte erstellen	11
<p>Für die technische Vervielfältigung von Geoprodukten, Texten, Graphiken und Bildern stehen die Hauptdruckverfahren zur Verfügung.</p> <ol style="list-style-type: none">1.) Nennen Sie die vier klassischen Hauptdruckverfahren und beschreiben Sie kurz das Prinzip der Verfahren.2.) Zu welchem Hauptdruckverfahren gehört der Offsetdruck?3.) Nennen Sie zwei Vorteile des Offsetdrucks gegenüber den anderen unter a) genannten Druckverfahren.	

Aufgabe 11 Thematische Karte herstellen**13**

Die Bevölkerungsentwicklung im Kreis Viersen soll in einem kommunalen Planungsatlas erscheinen. Für die Darstellung der Bevölkerungsentwicklung wird ein Flächenkartogramm gewünscht. Das Flächenkartogramm soll den natürlichen Saldo (= Differenz von Lebendgeborenen und Gestorbenen) des Jahres 2015 als relativen Wert bezogen auf 1 000 Einwohner zeigen.

- 1.) Berechnen Sie die ‰-Werte mit Hilfe der gegebenen Tabelle.
- 2.) Für die Symbolisierung der Flächen in einem GIS stehen Ihnen verschiedene Klassifizierungsmethoden zur Verfügung. Für die Einteilung der Klassen/Wertestufen wählen Sie die Klassifizierungsmethode „natürliche Unterbrechung“ (Jenks).
 - Beschreiben Sie kurz das wesentliche Merkmal dieser Methode!
 - Legen Sie für die ‰-Werte eine sinnvolle Klassen-/Wertestufen-Einteilung fest!
- 3.) Wählen Sie für die Klassen/Wertestufen geeignete Flächenfarben! Begründen Sie die Wahl Ihrer Farbgebung!

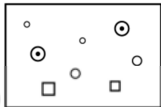
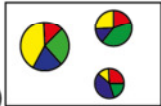

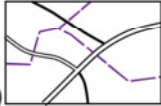
Stadt, Gemeinde	Lebendgeborene 2015	Gestorbene 2015	Bevölkerung 31.12.2014	natürliches Saldo	natürliches Saldo je 1000 Einw. (‰)
Brüggen	134	160	15443		
Grefrath	101	202	14703		
Kempen	276	376	34630		
Nettetal	330	485	41605		
Niederkrüchten	151	117	14961		
Schwalmtal	74	196	18922		
Tönisvorst	210	319	29296		
Viersen	663	991	75931		
Willich	440	372	50652		

Aufgabe 12 Visualisierung von Daten

8

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen verschiedene Kartogramme, die auf meist vereinfachter Grundlagenkarte thematische Sachverhalte mit speziellen graphischen Ausdrucksmitteln veranschaulichen.

- 1.) Benennen Sie die jeweiligen Darstellungsmethoden.
- 2.) Welche Sachverhalte lassen sich darstellen? Geben Sie jeweils ein Beispiel an.

	Kartographische Darstellungsmethode	Sachverhalt / Gegenstand
a) 
b) 
c) 
d) 

Summe 100