

## Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie  
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

### PB4 Geodatenmanagement

**Termin Sommer 2021**

**Lösungsfrist:** 90 Minuten

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

**Hinweise:** Diese Arbeit umfasst 10 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.

## 7

Ordnen Sie die folgenden Begriffe von der Entstehung bis zur Wahrnehmung der Farbe:

7

## 4

a) Erläutern Sie kurz die jeweilige Aufgabe der beiden unterschiedlichen Systeme.

4

## 10

Als Basisinformation liegt für die Skipiste ein Digitales Geländemodell (DGM) mit dem geodätischen Raumbezug ETRS89-UTM / DHN2016 (Raumbezugssystem des Liegenschaftskatasters) vor.

10

b) Erläutern Sie kurz, wie Sie zur Gewährleistung einer gleich hohen Schneeeauflage von mindestens 30 cm das vorhandene DGM verwenden.

c) Beschreiben Sie kurz, wie Sie die geforderte Schneehöhe in der Örtlichkeit realisieren.

#### **Aufgabe 4      Digitale und analoge Vorlagen vektorisieren und attributieren**

**6**

Sie sollen in einem Desktop-GIS-Programm historische Gebäude aus dem Innenstadtbereich einer deutschen Großstadt als Polygone erfassen. Als Grundlage steht Ihnen ein georeferenziertes Luftbild aus dem Jahr 1955 zur Verfügung.

a) Beschreiben Sie kurz 5 Arbeitsschritte, die zur Erstellung der Gebäudekarte nötig sind.

b) In der Symbologie sollen die Gebäude nach 2, 3 oder 4 Geschossen unterschieden werden. Geben Sie an, welche Informationen in der Attributtabelle enthalten sein müssen, damit Sie die Farben entsprechend der Geschoszahl definieren können.

**Aufgabe 5 Mehrdimensionale Modelle aus Geodaten ableiten, darstellen und auswerten****12**

Für die digitale topographische Karte 1: 25 000, Blatt Nettetal, wird eine Schräglicht-Schum-  
merung benötigt.

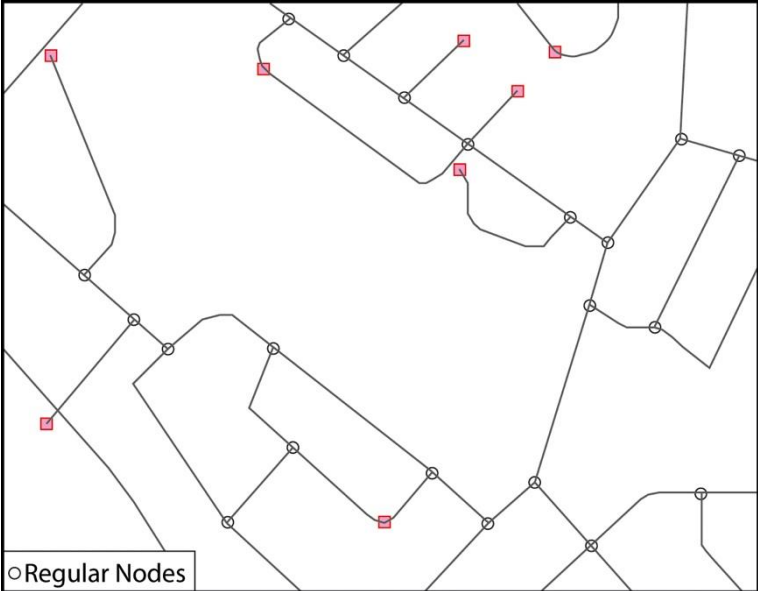
a) Beschreiben Sie die charakteristischen Merkmale dieser Methode.

b) Ihnen stehen für das o. g. Kartenblatt die nachfolgenden Punktdaten (Auszug) des DGM 10 zur  
Verfügung.

ID	E	N	VALUE
1	32306000.00	5688000.00	48.23
2	32306000.00	5688010.00	48.09
<b>3</b>	<b>32306000.00</b>	<b>5688020.00</b>	<b>48.30</b>
4	32306000.00	5688030.00	48.27
5	32306000.00	5688040.00	48.22
6	32306000.00	5688050.00	48.23
7	32306000.00	5688060.00	48.17
8	32306000.00	5688070.00	48.08
<b>9</b>	<b>32306000.00</b>	<b>5688080.00</b>	<b>48.04</b>
10	32306010.00	5688290.00	45.60
...			
39999	32307980.00	5689990.00	3
			7.79
40000	32307990.00	5689990.00	3
			7.79

Beschreiben Sie kurz die Arbeitsschritte, um eine Schräglicht-Schummerung (Hillshade) mittels  
Desktop-GIS herzustellen. Geben Sie an, welche Werkzeuge zum Einsatz kommen und welche  
Parameter in der Regel eingetragen werden müssen.

c) Berechnen Sie für die in der Tabelle fett markierten Punkte 3 und 9 die Neigung in Prozent (%),  
Grad (°) und als Verhältniszahl.

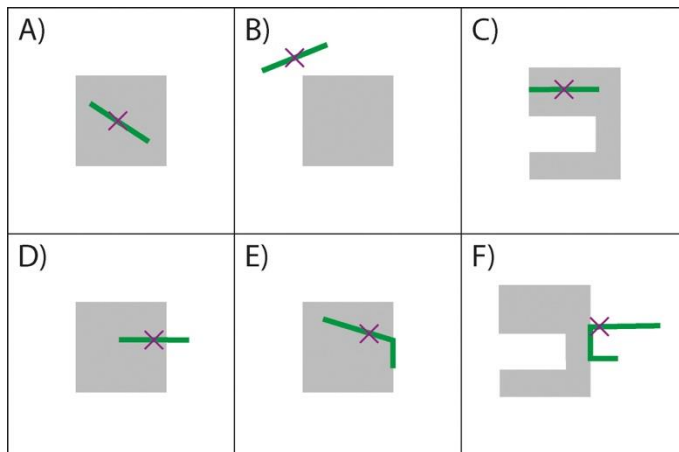
<p><b>Aufgabe 6      Daten und Informationen recherchieren, bewerten und auswählen</b></p> <p>Sie haben die Aufgabe eine Karte für den Kreis Kleve in ihrem Desktop-GIS zu erstellen, in der alle Pflegedienste nach „ambulante“ oder „stationäre“ Pflege visualisiert und in einem Online-Geoinformationssystem präsentiert werden sollen.</p> <p>a) Nennen Sie eine mögliche Basiskarte sowie deren Bezugsquelle.</p> <p>b) Nennen Sie eine Bezugsquelle für diese Geofachdaten.</p> <p>c) Nennen Sie ein mögliches Dateiformat, in dem Sie die Daten erhalten.</p> <p>d) Nennen Sie 3 erforderliche Inhalte, die in der Attribut-Tabelle eingetragen werden müssen.</p>	<b>7</b>
<p><b>Aufgabe 7      Topologische Bezüge</b></p> <p>Für die Erstellung einer Stadtkarte haben Sie mit einem GIS-System alle Linien (Mittelachsen der Gemeindestraßen) digitalisiert. Um grundrissbezogene topologische Fehler auszuschließen, wenden Sie u. a. die Topologie-Regeln „Keine Dangels“ und „Keine Pseudo-Nodes“ auf die Digitalisierung an. Als Ergebnis erhalten Sie die nachstehende Darstellung, die die Topologie-Fehler Dangels und Pseudo-Nodes beinhaltet.</p>  <p>a) Beschreiben Sie kurz, die wesentlichen Merkmale von Dangels und Pseudo-Nodes.</p> <p>b) Bezeichnen Sie in der Abbildung alle Dangels und Pseudo-Nodes mit den Anfangsbuchstaben D und PN.</p>	<b>6</b>

**Aufgabe 8 Logische und räumliche Operatoren anwenden****10**

Mit dem Werkzeug „*Lagebezogen auswählen*“ können Sie eine Reihe von Auswahlmethoden verwenden, um z. B. Linien- oder Polygon-Features in einem Layer auszuwählen, die in der Nähe der Features eines anderen Layers liegen oder diese überlappen.

In den nachfolgenden Darstellungen (A – F) sollen anhand eines Polygons (Quell-Layer- bzw. Auswahl-Features) die Linien (Ziel-Layer- bzw. Eingabe-Feature) ausgewählt werden.

Das violette x symbolisiert die geometrische Mitte des Linien-Features.



Die Auswahlmethoden, die für die Beziehung der Features möglich sind, sind in der linken Tabellenspalte aufgeführt.

Tragen Sie in der rechten Tabellenspalte den entsprechenden Buchstaben ein, wenn die jeweilige Beziehung der Features zutrifft.

Auswahlmethoden	Gültige Beziehungen
WITHIN	
BOUNDARY TOUCHES	
SHARE A LINE SEGMENT WITH	
CROSSED BY THE OUTLINE OF	
HAVE THEIR CENTER IN	

Aufgabe 9      Neue Geodaten und Geoinformationen durch GIS-Analysen schaffen	9
<p>Für die bodenkundliche Beurteilung einer Waldfläche (im Maßstab 1: 10.000) in der Nähe von Düsseldorf werden Höhenlinien benötigt. Für die Herstellung der Höhenlinien mittels Desktop-GIS, erhalten Sie als Ausgangsdaten die nachfolgende CSV-Tabelle (Auszug) von Geobasis NRW (Reg.-Bez. Köln).</p> <div data-bbox="204 409 657 840" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <pre> E;N;VALUE 32306000.00;5688000.00;48.23 32306000.00;5688010.00;48.19 32306000.00;5688020.00;48.30 32306000.00;5688030.00;48.27 32306000.00;5688040.00;48.22 32306000.00;5688050.00;48.23 32306000.00;5688060.00;48.17 32306000.00;5688070.00;48.08 32306000.00;5688080.00;48.04 32306010.00;5688290.00;45.60 ... 32307980.00;5689990.00;37.79 32307990.00;5689990.00;37.79 </pre> </div> <p>a) Nennen Sie 2 Merkmale einer CSV-Datei.</p> <p>b) Geben Sie an, in welchem Koordinatensystem die Punkte vorliegen. Geben Sie die Zone an.</p> <p>c) Geben Sie die Rasterweite der Punkte zueinander an.</p> <p>d) Geben Sie den Abstand (in km) des 1. Punktes aus der Tabelle zum 9°-Mittelmeridian an. Geben Sie an, ob der Punkt östlich oder westlich des Mittelmeridians liegt.</p> <p>e) Nennen Sie die Information, die sich in der Spalte „Value“ verbirgt. Geben Sie an, welche Genauigkeit die Werte haben.</p>	

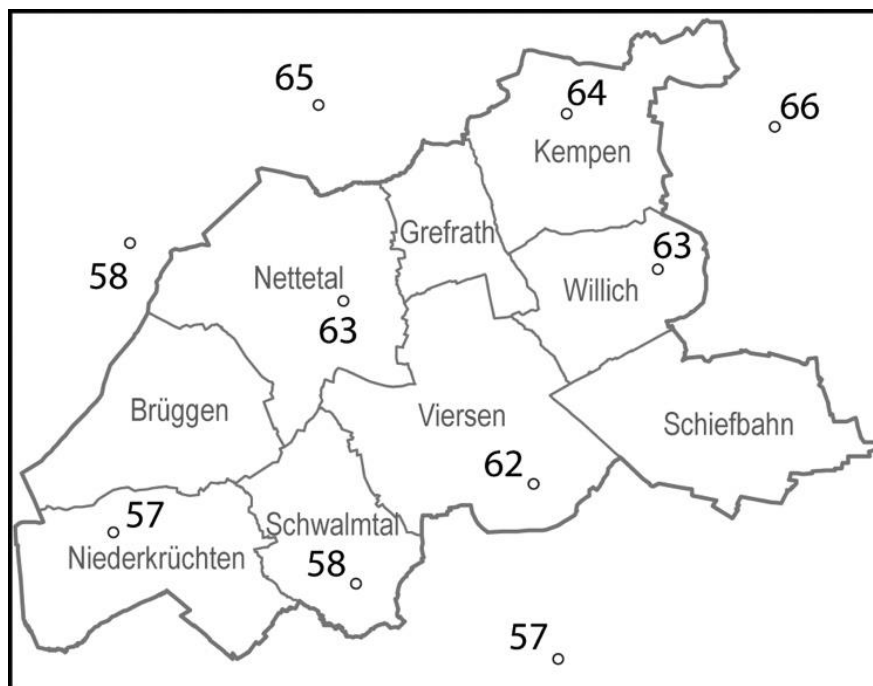
Aufgabe 10 GIS-spezifische Such-, Selektions-, Mess- und Auswertefunktionen	9
<p>Sie haben die Aufgabe, eine Standortanalyse in einem Desktop-GIS durchzuführen und das Ergebnis kartographisch darzustellen. Dazu werden Ihnen folgende Daten bereitgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Staedte_USA.shp</i> (Attribute: Einwohnerzahl; Männer; Frauen; etc...)</li><li>• <i>Seen_USA.shp</i> (Attribute: Flaechengroesse, Name; etc...)</li></ul> <p>Folgende Kriterien sollen Sie erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kriterium I: Städte selektieren, die mehr als 100.000 Einwohner haben.</li><li>• Kriterium II: Städte selektieren, die nicht mehr als 25 km von einem See entfernt liegen.</li><li>• Kriterium III: Städte selektieren, deren Frauenanteil höher als 50% beträgt.</li></ul> <p>a) Nennen Sie eine Möglichkeit, um das Kriterium I zu erfüllen. Geben Sie den entsprechenden SQL-Ausdruck an.</p> <p>b) Nennen Sie eine Möglichkeit, um das Kriterium II zu erfüllen. Beschreiben Sie kurz den Lösungsweg.</p> <p>c) Beschreiben Sie kurz die Arbeitsschritte, die zur Erfüllung des Kriteriums III führen. Hinweis: Es gibt noch kein Attributfeld mit der Prozentangabe des Frauenanteils.</p>	



**Aufgabe 11 Grafische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten einsetzen****10**

Für den Kreis Viersen erhalten Sie vom Wetteramt Essen die Mittelwerte der Niederschlagsmengen (in mm) für den Monat Januar. Für die graphische Visualisierung der Messdaten wählen Sie die Isoliniemethode.

- Beschreiben Sie kurz das wesentliche Merkmal einer Isoliniendarstellung.
- Nennen Sie 2 weitere Themen/Sachverhalte, welche mit einer Isoliniendarstellung sinnvoll veranschaulicht werden können.
- Konstruieren Sie an Hand der vorliegenden Wertkoten die 60-mm-Isolinie.



Aufgabe 12 Grafische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten einsetzen				10
<p>Die Stadt Duisburg beabsichtigt, eine historische Karte im Maßstab 1: 50.000 zu veröffentlichen. Die Symbolisierung der unterschiedlichen Fundstellen soll im Desktop-GIS durch <u>geometrische Signaturen</u> erfolgen. Die Aggregation der Fundstellen lieferte die nachfolgende Übersicht mit allen notwendigen Informationen bzgl. Befundart und Epoche.</p> <p>a) Gestalten Sie für jede Fundstelle eine aussagekräftige geometrische Signatur.</p>				
Fundstellen-Nr.	Befundart	Epoche, Datierung	Mögliche geometrische Signatur	
1	Siedlung (mehrere Gehöfte)	Vorrömische Eisenzeit		
2	Einzelgrab	Vorrömische Eisenzeit		
3	Opferfund	Vorrömische Eisenzeit		
4	Siedlung (mehrere Gehöfte)	Römerzeit		
5	Gräberfeld	Römerzeit		
6	Einzelfund	Römerzeit		
7	Depotfund	Römerzeit		
8	Siedlung (einzelnes Gehöft)	Völkerwanderungszeit		
9	Einzelgrab	Völkerwanderungszeit		
10	Einzelfund	Nicht bestimmbar		
<p>b) Beschreiben Sie, nach welchen Überlegungen Sie die Variation der geometrischen Signaturen vorgenommen haben.</p>				
Summe				100