

## Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie  
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

### **PB4** **Geodatenmanagement**

**Termin Winter 2021/2022**

**Lösungsfrist:** 90 Minuten

**Hilfsmittel:** Nicht programmierbarer 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.

<b>Aufgabe 1    Normen und Standards des Geoinformationswesens anwenden</b>	<b>5</b>
<p>Sie arbeiten als Geomatiker für eine Gemeinde in Nordrhein-Westfalen. Laut der INSPIRE-Richtlinie und dem Geodatenzugangsgesetz NRW sind Sie verpflichtet, Ihren digital vorliegenden Flächennutzungsplan INSPIRE-konform im Internet bereitzustellen.</p> <p>a) Geben Sie drei Vorteile an, warum es sinnvoll ist, diese Daten INSPIRE-konform bereitzustellen. Nennen Sie drei Vorteile.</p> <p>b) In welcher Struktur müssen die Geodatensätze vorliegen?</p> <p>c) Für welche Staatengemeinschaft gilt die INSPIRE-Richtlinie?</p>	
<b>Aufgabe 2    Grundzüge der Photogrammetrie</b>	<b>6</b>
<p>Der Mensch kann Entfernungen gut abschätzen, weil er ein räumliches Sehvermögen hat (sog. stereoskopisches Sehen).</p> <p>a) Erklären Sie, warum man nur mit beiden Augen räumlich sehen kann.</p> <p>b) Wie wird dieses Prinzip bei der Aufnahme von Luftbildern angewandt?</p>	

### Aufgabe 3 Mathematische Grundlagen

8

Mittels Befliegung sollen aktuelle Luftbilder vom Kreis Kleve erstellt werden. Für den Bildflug wird eine analoge Aufnahmekamera mit dem Bildformat 23 cm x 23 cm und einer Brennweite von 152 mm benutzt.

- Die Flughöhe beträgt 1.900 m über Grund. Berechnen Sie den Bildmaßstab für die Luftbildreihe.
- Das Flugzeug fliegt gleichmäßig mit 432 km/h und löst alle 7,5 Sekunden eine Aufnahme aus. Berechnen Sie die Längsüberdeckung in Prozent.

## Aufgabe 4 Vermessungstechnische Methoden

10

Sie haben den Auftrag eine digitale grafische Übersicht zu erstellen, auf der alle Wertstoffcontainer im Innenstadtbereich dargestellt sind. Die Adresse dieser Container ist bislang nur in einer Liste eingetragen jedoch ohne Darstellung in einer Karte.

Diese Container sollen daher von Ihnen örtlich erfasst und eingemessen werden, um aus diesen Daten eine digitale Übersicht zu erstellen.

Nach Fertigstellung soll das Ergebnis der städtischen Abteilung „Stadtreinigung“ vorgestellt werden.

Erläutern Sie kurz:

- a) Geben Sie an, welche Erfassungs- oder Messgeräte und -methoden Sie anwenden und begründen Sie dies.
- b) Geben Sie kurz an, wie Sie bei der Vorbereitung, Durchführung und Ergebnispräsentation vorgehen.

## 12

Sie bekommen von Ihrem Chef die Aufgabe, einen analogen Bebauungsplan zu georeferenzieren und ihn in einem GIS-System bereitzustellen.

- a) Was versteht man unter dem Begriff der Georeferenzierung?
- b) Nennen Sie fünf wichtige Arbeitsschritte, die bei der Georeferenzierung eines Rasterdatensatzes durchgeführt werden müssen.
- c) Wie viele Passpunkte sind für die Georeferenzierung mindestens notwendig?
- d) Was ist bei der Verteilung der Passpunkte zu beachten?
- e) Wieso kann es trotzdem sinnvoll sein mehr Passpunkte zu verwenden?

**Aufgabe 6 Digitale und analoge Vorlagen vektorisieren und attributieren****10**

Auf der Grundlage von Vektorgeometrien der Flurstücksgrenzen aus ALKIS sollen mit Hilfe eines GIS-Systems die Wasserschutzgebiete digitalisiert werden. An die Genauigkeit der Digitalisierung werden folgende Anforderungen gestellt:

- Es sind flächenförmige Objekte zu erfassen.
- Geometrische Genauigkeit:  
Die Erfassung soll mit der Lagegenauigkeit der ALKIS-Flurstücksgrenzen erfolgen.
- Für spätere Anwendungen soll jedes Wasserschutzgebiet Informationen über seine Bezeichnung und seine Zuordnung gemäß Wasserschutzgesetz haben (siehe Zeichenerklärung unten).
- Des Weiteren soll eine Verknüpfung vom Wasserschutzgebiet zu einem mehrseitigen Beschreibungsdokument im PDF-Format möglich sein.



WSG I festgesetzt



WSG II festgesetzt



WSG II geplant



WSG IIIA festgesetzt



WSG IIIA geplant



WSG IIIB festgesetzt



WSG IIIB geplant

- Stellen Sie exemplarisch eine Attributtabelle mit vier Datenfeldern und -namen für die Wasserschutzgebiete auf.
- Nennen Sie ein Dateiformat, das Sie für die Erfassung der Wasserschutzgebiete nutzen möchten. Begründen Sie kurz, warum Sie sich für dieses Dateiformat entschieden haben.
- Beschreiben Sie eine Möglichkeit einer effektiven Vektorisierung!
- Nach Abschluss der Vektorisierung sollen Sie eine Qualitätsüberprüfung der neu erfassten Vektor-Daten durchführen.  
Nennen Sie zwei Möglichkeiten das Arbeitsergebnis zu prüfen.

<b>Aufgabe 7    Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Vermessungs- und Geoinformationswesens anwenden</b>	<b>7</b>
<p>Aufgrund der Verordnung zur Umsetzung der OpenData-Prinzipien für Geobasisdaten, werden in NRW die digitalen Geobasisdaten über Dienste und Downloads bereitgestellt.</p> <p>a) Erläutern Sie mit Stichworten, was Sie unter dem Begriff „Open Data“ verstehen.</p> <p>b) Nennen Sie zwei Dienste mit denen digitale Geobasisdaten bereitgestellt werden.</p> <p>c) Nennen Sie die behördliche Stelle, die für diese Dienste in Nordrhein-Westfalen verantwortlich ist.</p> <p>d) Erläutern Sie kurz den Begriff der "Metadaten".</p>	
<b>Aufgabe 8    Funktionalitäten von Geoinformationssystemen anwenden</b>	<b>10</b>
<p>Beschreiben Sie, welches Ergebnis Sie mit nachstehenden Werkzeugen erreichen.</p> <p>a) Intersect</p> <p>b) Union</p> <p>c) Dissolve</p> <p>d) Merge</p> <p>e) Puffer</p>	

**Aufgabe 9 Funktionalitäten von Geoinformationssystemen anwenden****6**

Die nachstehenden Fachbegriffe kommen aus der ArcGIS-Praxis und stellen eine Vielzahl an Werkzeugen für räumliche Analyse und Modellierung von Raster-Daten (zellbasiert) bereit.

Ordnen Sie den Fachbegriffen die Beschreibungen auf der rechten Seite zu. Tragen Sie in die leeren Tabellenfeldern die richtigen Zahlen 1 – 6 ein.

Contour	1		Wenn die Eingabewerte TRUE (ungleich 0) sind, lautet der Ausgabewert 0. Wenn die Eingabewerte FALSE (0) sind, lautet die Ausgabe 1
Slope	2		Erstellt unter Berücksichtigung von Beleuchtungsquellwinkel und Schatten ein geschummertes Relief aus einem Oberflächenraster
Viewshed	3		Gibt 1 für Zellen zurück, bei denen das erste Raster größer ist als das zweite Raster, andernfalls 0
Hillshade	4		Gibt die Neigung (Gradient oder Steilheit) jeder Zelle eines Rasters an
Boolean Not	5		Erstellt aus einer Raster-Oberfläche eine Line-Feature-Class von Isolinien
Greater Than	6		Derjenige Teil einer Landschaft, der von einem bestimmten Standpunkt aus gesehen werden kann

**Aufgabe 10 Mehrwerte durch Geoinformationssysteme aufzeigen****5**

Sie haben die Aufgabe eine neue Wanderroute zu digitalisieren und entscheiden sich, dies in einem GIS-System durchzuführen und nicht in einem Vektor-Grafik-Programm.

Nennen Sie fünf Argumente, die ihre Entscheidung beeinflusst haben.

**Aufgabe 11 Topologische Bezüge****6**

Die nachstehende Abbildung beinhaltet verschiedene Geoobjekte. Neben den geometrischen Eigenschaften besitzen die Geoobjekte auch topologische Eigenschaften.



- a) Nennen Sie zwei Vorteile, die sich durch die Abspeicherung der Topologie ergeben.
- b) Beschreiben Sie vier topologische Beziehungen anhand der vorliegenden Abbildung.



Eine Reihe von amtlichen Geoprodukten (z.B. die Digitale Topographische Karte) werden in unterschiedlichen Maßstäben angeboten.

- b) Nennen Sie eine Generalisierungsmethode und erläutern Sie das Prinzip anhand einer Skizze.

**Aufgabe 13 Grafische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten anwenden und einsetzen (Flächenkartogramm)****8**

Sie erhalten den Auftrag, eine farbige thematische Karte mit dem Thema: „Corona-Neuinfektionen in den Bundesländern der BRD mit Datum vom 18.01.2021“ zu gestalten. Die Daten der Neuinfektionen liegen als 7-Tage-Inzidenz, differenziert nach Bundesländern, vor. Als Darstellungsmethode wählen Sie das Flächenkartogramm. Folgende Daten stehen vom Robert-Koch Institut (RKI) zur Verfügung:

Bundesland	7-Tage-Inzidenz pro 100.000 Einwohner
Baden-Württemberg	118,6
Bayern	130,4
Berlin	160,5
Brandenburg	206,0
Bremen	86,6
Hamburg	98,1
Hessen	129,3
Mecklenburg-Vorpommern	121,4
Niedersachsen	97,4
Nordrhein-Westfalen	121,0
Rheinland-Pfalz	97,0
Saarland	107,6
Sachsen	244,9
Sachsen-Anhalt	227,9
Schleswig-Holstein	88,7
Thüringen	274,2

- a) Geben Sie Farbtöne an, die für diese Thematik geeignet sind. Begründen Sie kurz Ihre Entscheidung.

		Pkte.
b) Geben Sie zwei charakteristische Merkmale eines Flächenkartogramms an.		
c) Legen Sie für die oben gegebenen Daten möglichst sinnvolle Wertstufen fest. Begründen Sie Ihre Festlegung.		
Summe		100