

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB4 Geodatenmanagement

Termin Sommer 2026

Lösungsfrist: 90 Minuten

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

Hinweise: Diese Arbeit umfasst 12 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** oder 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 Normen und Standards des Geoinformationswesens anwenden Sie arbeiten als Geomatiker in einer Umweltbehörde. Dies ist nach der INSPIRE-Richtlinie und dem Geodatenzugangsgesetz NRW verpflichtet, z. B. digital vorliegende bodenkundliche Geodaten INSPIRE-konform im Internet bereitzustellen. a) Geben Sie 3 Vorteile an, warum es sinnvoll ist, diese Daten INSPIRE-konform bereitzustellen. b) Für welche Staatengemeinschaft gilt die INSPIRE-Richtlinie?	4
Aufgabe 2 Mathematische Grundlagen (Skalierungsfaktor, Maßstab) Das Stadtgebiet Münsters wird von folgenden, gerundeten UTM-Koordinaten begrenzt. SW: 395100 / 5744200 NO: 415700 / 5768600 Im amtlichen Stadtplan wird dieses Gebiet komplett abgebildet. a) Wieviel qkm umfasst das Gebiet in der Natur? b) Der Stadtplan wird im Maßstab 1:25.000 geführt. Welche Papiergröße wird für den Druck in diesem Maßstab mindestens benötigt? c) Ein Arbeitskollege möchte für sein Büro den Stadtplan vergrößert im Maßstab 1:15.000 ausgeplottet haben. Auf wie viel Prozent müssen Sie den Stadtplan skalieren?	6

Aufgabe 5 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 Beschreibungsdokument im PDF-Format möglich sein.



WSG I festgesetzt



WSG II festgesetzt



WSG IIIA festgesetzt



WSG IIIB festgesetzt



WSG II geplant



WSG IIIA geplant



WSG IIIB geplant

a) Stellen Sie eine Attributtabelle mit 3 Datenfeldern und -namen für die Wasserschutzgebiete auf.

b) Nennen Sie ein Dateiformat, das Sie für die Erfassung der Wasserschutzgebiete nutzen möchten.
Begründen Sie kurz, warum Sie sich für dieses Dateiformat entschieden haben.

c) Beschreiben Sie eine Möglichkeit einer effektiven Erfassung der Wasserschutzgebiete.

d) Nach Abschluss der Vektorisierung sollen Sie eine Qualitätsüberprüfung der neu erfassten Vektor-Daten durchführen.
Nennen Sie kurz 2 Möglichkeiten, das Arbeitsergebnis zu prüfen.

Aufgabe 6 Grundlagen der kartographischen Darstellungsformen unterscheiden (Lagemerkmale)

6

Geoprodukte werden maßstabsabhängig hergestellt. In diesem Zusammenhang sind die Begriffe:

- grundrisstreu
- grundrissähnlich
- lagetreu
- raumtreu

von zentraler Bedeutung.

Erläutern Sie kurz **2** der oben genannten Begriffe im Hinblick auf die Lage und Darstellung von Objekten in Geoprodukten.

Aufgabe 7 Mehrdimensionale Objekte und Modelle aus Geodaten ableiten, darstellen und auswerten**12**

Für die Digitale Topographische Karte 1: 25 000 wird eine Schräglicht-Schummerung (Hillshade) benötigt.

a) Beschreiben Sie die charakteristischen Merkmale dieser Methode (Schummerung).

b) Ihnen stehen für ein 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
3;32306000.00;5688020.00;48.30
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
9;32306000.00;5688080.00;48.04
10;32306010.00;5688290.00;45.60
...
39999;32307980.00;5689990.00;37.79
40000;32307990.00;5689990.00;37.79
```

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

- c) Berechnen Sie die Neigung zwischen den in der Tabelle fett markierten Punkten 3 und 9 in Prozent (%), Grad (°) und als Verhältniszahl.

Aufgabe 8 Geodatenformate erkennen und beurteilen (Dateiformate, Austauschformate)

5

Es gibt eine Reihe von Dateiformaten, die für die Erzeugung raumbezogener Geometrie- und Sachdaten mit Desktop-GIS von Bedeutung sind.

Benennen Sie die Dateiformate und kreuzen Sie die zutreffenden Eigenschaften an (mehrere Zuordnungen möglich).

Suffix/ Dateiformat	Datei- bzw. Programmname	Typ Raster	Typ Vektor	Typ Text/ Tabelle	in Desktop- GIS nutzbar
CSV					
DXF					
PNG					
TXT					
GML					

Aufgabe 9 Mehrwert durch GIS aufzeigen**8**

Archäologische Grabungen im Kreis Kleve haben Artefakte hervorgebracht. Die chronologische Zuordnung der Artefakte ist in der nachstehenden Tabelle „ARTEFAKTE“ zu sehen. Für eine GIS-Anwendung müssen Sie den Datensatz „ARTEFAKTE“ mittels Pivot-Tabelle aufbereiten.

- a) Beschreiben Sie kurz die Aufgabe des Werkzeuges (Geoprocessing-Tool) „Pivot-Tabelle“.
- b) In der nachfolgenden Input-Tabelle wird das Feld „GEMEINDE“ als Pivot-Feld definiert. Tragen Sie das Ergebnis nach Einsatz des Werkzeuges „Pivot-Tabelle in eine Output-Tabelle ein.

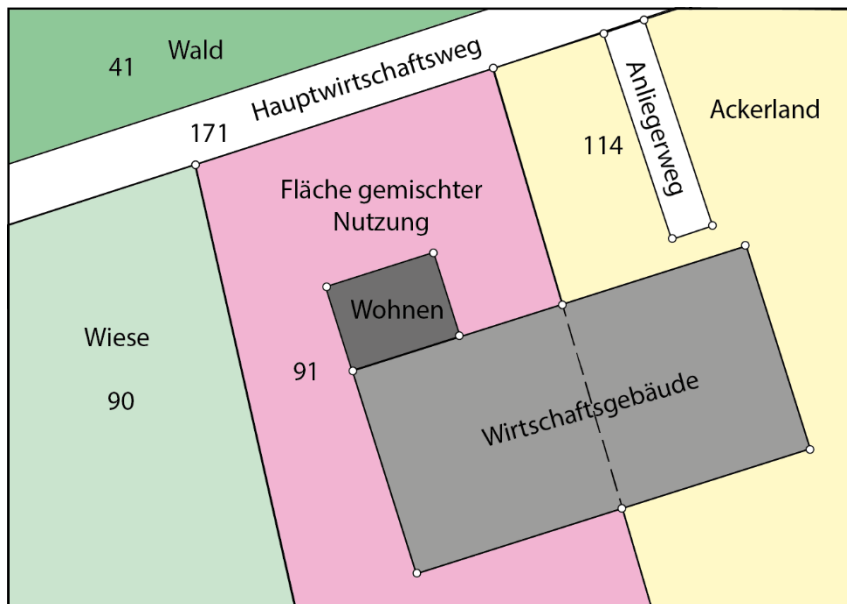
Tabelle: „ARTEFAKTE“

CHRONOLOGIE	GEMEINDE	ANZAHL
Jüngere Hallstattzeit	Kerken	37
Ältere Hallstattzeit	Kerken	15
Urnenfelderzeit	Kerken	5
Hügelgräberbronzezeit	Kerken	2
Nicht bestimmbar	Kerken	16
Jüngere Hallstattzeit	Straelen	56
Urnenfelderzeit	Straelen	19
Hügelgräberbronzezeit	Straelen	7
Nicht bestimmbar	Straelen	21
Ältere Hallstattzeit	Issum	17
Urnenfelderzeit	Issum	7
Hügelgräberbronzezeit	Issum	3
Nicht bestimmbar	Issum	13

Output:

Aufgabe 10 Topologische Bezüge**8**

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



- a) Beschreiben Sie kurz einen Vorteil, der sich durch die Abspeicherung der Topologie ergibt.
- b) Beschreiben Sie kurz 3 topologische Beziehungen anhand der vorliegenden Abbildung.

Aufgabe 11 Neue Geodaten und Geoinformationen durch GIS-Analysen schaffen

6

Die Stadt Köln möchte die Konzession von Restaurants, Pubs und Kioske prüfen. Sie erhalten daher eine Punkt-Shapedatei („BETRIEBE“) für ihr Desktop-GIS.

Für eine Visualisierung in der Stadtkarte sollen Sie nun alle Betriebsarten unterscheiden und feststellen, ob eine Konzession vor oder ab dem 01.09.2015 erteilt wurde.

Tabelle: „BETRIEBE“

FID	NAME	PLZ	STRASSE	NR	ART	KONZESSION
1	Lotto Colonia	50667	Unter Käster	3	Kiosk	01.01.2011
2	NeoBistro	50672	Ehrenstraße	43c	Restaurant	01.05.2017
3	Em Hähnche	50670	Christophstraße	7A	Gaststätte	01.07.2012
4	Pub Crawl Cologne	50670	Friedensstraße	54	Gaststätte	01.09.2018
...	...	...	...	...	...	...
423	Ganesha	50674	Händlerstraße	26	Restaurant	01.04.2015

a) Beschreiben Sie die Arbeitsschritte, um für alle Betriebe eine Differenzierung zu erhalten, ob die Konzession vor oder ab dem 01.09.2015 erteilt wurde.

b) Beschreiben Sie eine mögliche Gestaltung (Darstellung nach Art des Betriebes und Konzession) der Punkt-Datei.

Aufgabe 12 Methoden der digitalen Bildbearbeitung unterscheiden**5**

Ordnen Sie die nachfolgenden Abkürzungen und Begriffe aus der digitalen Bildverarbeitung den jeweiligen Beschreibungen der rechten Seite zu.

Schreiben Sie dazu die Zuordnungszahlen 1 – 5 an die beschreibenden Tabellenelemente der rechten Seite. Alle Tabellenelemente haben eine eindeutige Entsprechung zwischen linker und rechter Tabelle.

LZW	1		Ein Diagramm, das den Tonwertumfang in einem Bild als eine Reihe vertikaler Balken darstellt
ppi	2		Sichtbar treppenförmige Stufen an Objektkanten aufgrund von scharfen Tonwertgegensätzen zwischen Pixeln
Aliasing	3		Ein Maß für die Menge der gescannten Daten. Je feiner das optische System des Scanners, desto höher die Scan-Auflösung
Halo	4		Abk. für das Bildkomprimierungsverfahren nach Lempel-Ziv-Welch
Histogramm	5		Eine helle Kontur entlang der Kanten eines Bildobjektes

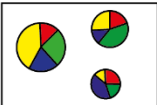
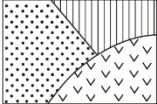
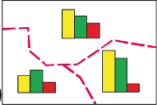
Aufgabe 13 Graphische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten einsetzen**10**

Für die Visualisierung von Geobasis- und Geofachdaten gibt es verschiedene Darstellungsmethoden.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen verschiedene kartographische Methoden, die thematische Sachverhalte mit speziellen graphischen Ausdrucksmitteln veranschaulichen.

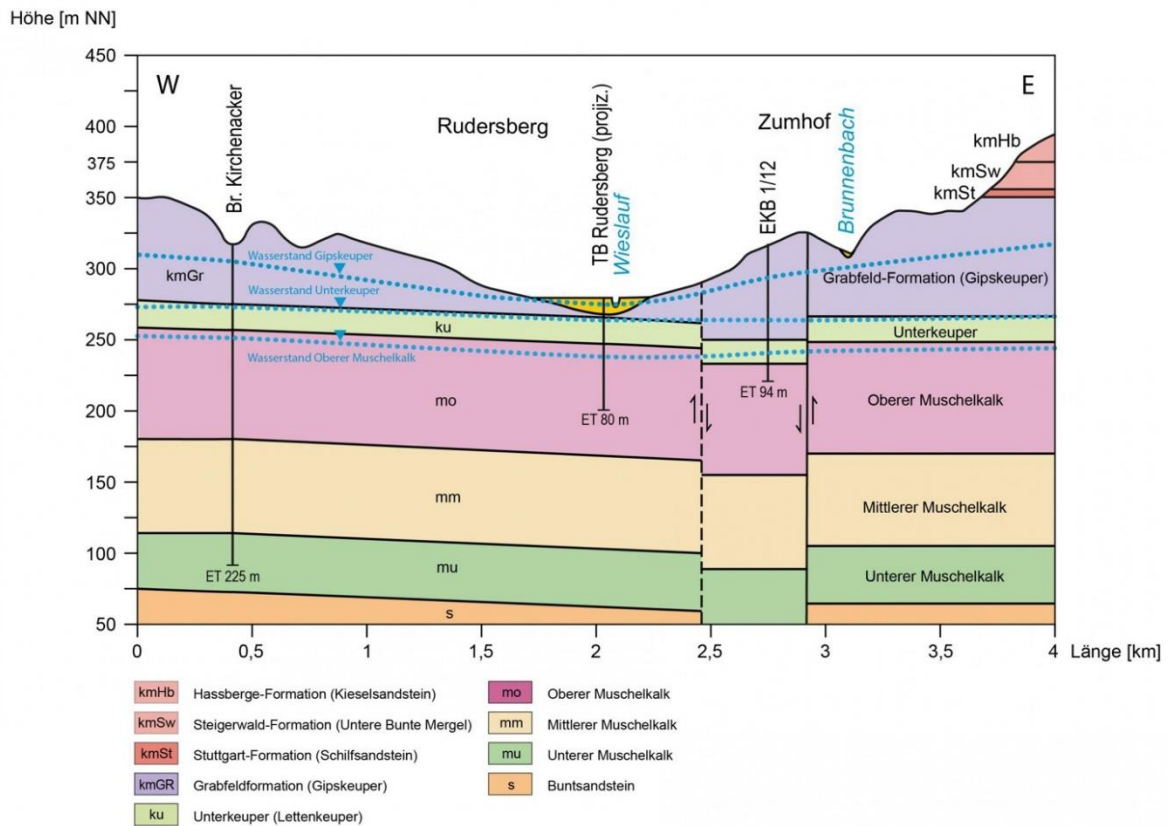
-Tragen Sie die jeweilige kartographische Darstellungsmethode ein.

-Welche Sachverhalte lassen sich darstellen? Geben Sie jeweils ein Beispiel an.

	Kartographische Darstellungsmethode	Sachverhalt / Gegenstand
A) 		
B) 		
C) 		
D) 		
E) 		

Aufgabe 14 Geodaten in kartenverwandten Darstellungen visualisieren**9**

Die nachstehende Abbildung zeigt räumliche Aspekte auf eine spezielle Weise.



- Benennen Sie die kartenverwandte Darstellung mit dem korrekten Fachbegriff und geben Sie das hier gezeigte Thema an.
- Erläutern Sie den Begriff „Überhöhung 2:1“ und nennen Sie jeweils einen Vor- und Nachteil der Überhöhung.
- Berechnen Sie für die Abbildung die Überhöhung (gerundet).

Summe: 100