

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB4 Geodatenmanagement

Termin Winter 2025/2026

Lösungsfrist: 90 Minuten

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

Hinweise: Diese Arbeit umfasst 12 Seiten incl. 2 Anlagen.

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 Mathematische Grundlagen (Skalierungsfaktor, Maßstab) Sie sollen eine Karte im Maßstab 1: 250.000 mit dem Bildformat 45 cm (Breite) und 58 cm (Höhe) so vergrößern, dass sich die neue Höhe zu 72,5 cm ergibt. a) Welchen Prozentwert müssen Sie am Scanner einstellen? b) Berechnen Sie den runden Maßstab der neuen Karte. c) Berechnen Sie, um wie viel Prozent die Kartenfläche vergrößert wird.	7
Aufgabe 2 Grundlagen der kartographischen Darstellungsformen (Schrift) Zur Differenzierung verschiedener Objekte und Sachverhalte werden Schriften in Geoprodukten variiert. Nennen Sie 2 mögliche Schriftmerkmale, die sich zur Differenzierung der Siedlungsbeschriftung in geographischen Produkten eignen. Begründen Sie kurz Ihre Überlegungen.	4

Aufgabe 3 Geodatenformate erkennen und importieren**12**

Für die bodenkundliche Beurteilung einer Waldfläche (im Maßstab 1: 10.000) werden Höhenlinien benötigt. Für die Herstellung der Höhenlinien mittels GIS, erhalten Sie als Ausgangsdaten die nachfolgende CSV-Tabelle (Auszug) von Geobasis NRW (Reg.-Bez. Köln).

```
E;N;VALUE
32306000.00;5688000.00;48.2
32306000.00;5688010.00;48.1
32306000.00;5688020.00;48.3
32306000.00;5688030.00;48.2
32306000.00;5688040.00;48.2
32306000.00;5688050.00;48.2
32306000.00;5688060.00;48.1
32306000.00;5688070.00;48.0
32306000.00;5688080.00;48.0
32306010.00;5688290.00;45.6
...
32307980.00;5689990.00;37.7
32307990.00;5689990.00;37.7
```

- a) Nennen Sie 2 Merkmale einer CSV-Datei.
- b) Geben Sie an, in welchem Koordinatenreferenzsystem die Punkte liegen. Geben Sie die Zone an.
- c) Geben Sie die Abstandsweite der ersten beiden Punkte zueinander an.
- 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.
- e) Nennen Sie die Information, die sich in der Spalte „Value“ verbirgt. Geben Sie an, welche Genauigkeit die Werte haben.
- f) Beschreiben Sie kurz die notwendigen Arbeitsschritte, um ein Höhenlinienbild mittels GIS herzustellen.

Aufgabe 4 Daten mit indirektem Raumbezug geokodieren**4**

In Kartendiensten werden wir nach Eingabe einer Adresse oder eines geographischen Begriffs an den gesuchten Ort geführt. Dahinter steckt der Prozess der indirekten Geokodierung.

Erläutern Sie kurz die Methode mittels indirekter Geokodierung.

Aufgabe 5 Zusammenhang von GIS-Anwendungen und Datenbanksystemen berücksichtigen (SQL)**7**

Sie sollen die nachstehende Tabelle „Flurstuecke“, die in einer Geodatenbank gespeichert wurde, mit der Datenbankabfragesprache SQL analysieren.

Flurstuecke					
ALK	KATFL_QM	GMK	FLUR	FLURZ	FLURN
07006400400037001	5000	64	4	37	1
07006400400037004	10000	64	4	37	4
07006400400044037	15000	64	4	44	37
07006400500003000	6000	64	5	3	0
07006400500005000	14000	64	5	5	0
07006400500006000	20000	64	5	6	0
07006400500007000	1000	64	5	7	0

a) Beschreiben Sie das Ergebnis folgender Abfrage.

```
SELECT ALK, FLUR, KATFL_QM;
```

```
FROM Flurstuecke
```

```
WHERE FLUR=5 AND KATFL_QM BETWEEN 5000 AND 20000;
```

b) Erstellen Sie eine Abfrage, die zu folgendem Ergebnis führt:

Es sollen in allen ALK-Angaben mit Flur und Katasterfläche (KATFL_QM) aus Flur 5 nach der Katasterfläche aufsteigend sortiert ausgegeben werden.

Aufgabe 6 GIS-spezifische Such-, Selektions- und Auswertefunktionen anwenden**11**

Für die Flächenerhebung 2026 benötigt der Landesbetrieb Information und Technik NRW für alle Flächenfeatures mit den Nutzungsarten 110 – 594 (siehe Anlage 1) die dazugehörigen Gemeindennamen.

Sie erhalten ein Projektverzeichnis mit folgenden Dateien:

- Excel-Tabelle „Gemarkungsverzeichnis.xlsx“ mit den Feldnamen „Gemarkungsschlüssel“ und „Gemeindennamen“
- Nutzungsarten.shp mit den Flächen der jeweiligen Nutzung. Die Nutzungsarten sind in den Attributfeldern „Schlüssel“ und „Nutzung“ abgelegt (siehe Anlage 1).
- Flurstuecke.shp mit den Flächen der Flurstücke. Die amtliche 19-stellige Flurstückkennzeichen ist in der Attributtabelle wie folgt abgelegt:

Land NRW	Gemarkungsschlüssel	Flurnummer	Flurstücknummer	Nenner	Flurstückfolgenummer
05	3160	004	00113	000	00

a) Für die zielgerichtete Bearbeitung des Auftrages ist es im ersten Arbeitsschritt notwendig, den Nutzungsartenschlüssel in der Datei „Nutzungsarten.shp“ wie folgt zu vereinfachen:

- 100/200 Gebäude- und Freifläche
- 300 Betriebsfläche
- 400 Erholungsfläche
- 500 Verkehrsfläche

Beschreiben Sie kurz die notwendigen Arbeitsschritte.

b) Beschreiben Sie 2 weitere erforderliche Arbeitsschritte (GIS-Funktionen, Werkzeuge, Ergebnisse), die Sie mit einem Desktop-GIS ausführen müssen, damit alle Flächenfeatures (Flurstuecke.shp) einen Gemeindennamen erhalten.

Beschreiben Sie dabei, welche Attributfelder für eine erfolgreiche Bearbeitung von Bedeutung sind.

Aufgabe 7 Methoden der digitalen Bildbearbeitung Für den Aufbau des Bodeninformationssystems müssen die mehrfarbigen Manuskripte der Bodenkarte 1: 5.000 analog-digital gewandelt werden. Die Manuskriptkarten haben ein Format von 40 cm x 40 cm und sollen im RGB-Farbmodus gescannt werden. a) Welche Auflösung (ppi) wählen Sie für die analog-digital-Wandlung, wenn Sie die Manuskriptkarten später über den Bildschirm vektorisieren möchten? Begründen Sie Ihre Antwort. b) Berechnen Sie die Datenmenge (in MiB) für eine Manuskriptkarte unter Berücksichtigung der von Ihnen gewählten Auflösung.	7								
Aufgabe 8 Methoden der digitalen Bildbearbeitung Für einen Kunden exportieren Sie aus Ihrem GIS-Programm einen Stadtplanausschnitt als TIF-Datei. Im entsprechenden Eingabefenster geben Sie dazu folgende Parameter ein: <table border="1" data-bbox="204 1232 965 1422"> <tr> <td>World-File (.tfw) erzeugen:</td><td>ja</td></tr> <tr> <td>Anti-Aliasing:</td><td>an</td></tr> <tr> <td>Farbmodus:</td><td>Graustufen (8 Bit)</td></tr> <tr> <td>Komprimierung:</td><td>lzw</td></tr> </table> Erklären Sie kurz die 4 Parameter und ihre Eigenschaften.	World-File (.tfw) erzeugen:	ja	Anti-Aliasing:	an	Farbmodus:	Graustufen (8 Bit)	Komprimierung:	lzw	8
World-File (.tfw) erzeugen:	ja								
Anti-Aliasing:	an								
Farbmodus:	Graustufen (8 Bit)								
Komprimierung:	lzw								

Aufgabe 9 Methoden der digitalen Bildbearbeitung unterscheiden**6**

Die nachstehenden Fachbegriffe sind aus dem Tätigkeitsfeld der analog/digital-Wandlung entnommen und sind den Beschreibungen auf der rechten Seite zuzuordnen. Tragen Sie in den leeren Tabellenfeldern die richtigen Zahlen 1 – 6 ein. Jeder Fachbegriff besitzt eine eindeutige Entsprechung.

Color-Management-System	1		Ein Wert zwischen 1 und 2, der auf die Ausgabe-Rasterweite angewendet wird, um die Scan-Auflösung für eine optimale Ausgabequalität zu berechnen.
Prescan	2		Ein Verfahren der Bildkomprimierung ohne Qualitätsverlust.
Non-lossy	3		Software zur Anpassung der Farben beim scannen, bei der Bildschirmanzeige und beim Drucken, so dass geräteabhängige Farbverfälschungen softwareseitig ausgeglichen werden.
Qualitätsfaktor	4		Ein sich wiederholendes Störmuster, das durch die Überlappung regelmäßiger Rasterpunkte mit unterschiedlichen Winkeln verursacht wird
Resampling	5		Scan mit niedriger Auflösung zur Beurteilung der Scaneinstellungen (Farben, Helligkeit usw.).
Moiré-Effekt	6		Eine Erhöhung oder Verringerung der Anzahl der Pixel in einem Bild, ohne seine Größe zu verändern.

Aufgabe 10 Grafische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten auswählen und einsetzen (Flächenkartogramm)**11**

Für die Gestaltung des Geoproduktes „Waldflächenanteil der Bundesländer im Jahr 2026“ wählen Sie als Darstellungsmethode das Flächenkartogramm. Sie erhalten vom Bundesamt für Statistik nachfolgende Daten:

Bundesland	Waldflächenanteil an der Landesfläche in %
Baden-Württemberg	38,4
Bayern	36,9
Berlin/ Brandenburg	37,2
Bremen/ Hamburg	11,9
Hessen	42,3
Mecklenburg-Vorpommern	24,1
Niedersachsen	25,3
Nordrhein-Westfalen	26,7
Rheinland-Pfalz	42,3
Saarland	39,9
Sachsen	28,9
Sachsen-Anhalt	26,0
Schleswig-Holstein	11,0
Thüringen	34,0

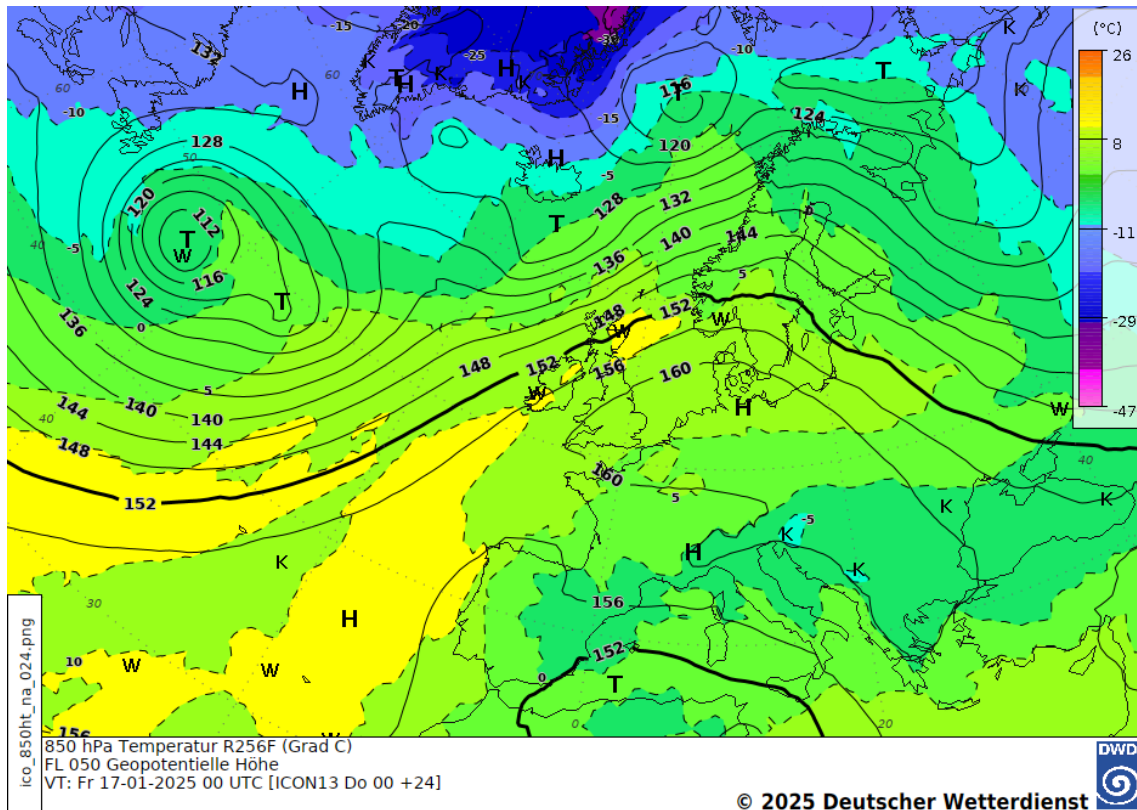
a) Geben Sie Farbtöne an, die für diese Thematik geeignet sind. Begründen Sie kurz Ihre Entscheidung.

b) Beschreiben Sie kurz 2 charakteristische Merkmale dieses Flächenkartogramms.

c) Legen Sie für die oben gegebenen Daten möglichst sinnvolle Klassengrenzen fest. Begründen Sie kurz Ihre Festlegung.

Aufgabe 11 Grafische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten auswählen und einsetzen

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) veröffentlicht regelmäßig thematische Darstellungen zum Wetter (siehe Abbildung). Die hier präsentierten Geodaten werden auch als Kontinua bezeichnet.



- a) Erläutern Sie den Fachbegriff „Kontinua“ und grenzen Sie ihn hierbei von einem „Diskreta“ ab.
- b) Beschreiben Sie kurz die Erzeugung und Visualisierung von Kontinua.
- c) Nennen Sie die 2 Themengebiete, die in der Abbildung dargestellt werden.

Aufgabe 12 Schriftplatzierung	Pkte. 10
Sie stellen bei der Korrekturlesung der Stadtkarte von Dahn (Anlage 2) fest, dass gegen verschiedene Regeln der Schriftplatzierung verstoßen wird. a) Markieren Sie (in der Anlage 2) 5 Namen, die gegen die Regeln der Schriftplatzierung verstoßen. b) Begründen Sie, warum die von Ihnen ausgewählten Namen nicht den Regeln der Schriftplatzierung entsprechen.	
Aufgabe 13 Printprodukte erstellen; Druckverfahren	4
Für die technische Vervielfältigung von Geoprodukten, Texten, Graphiken und Bildern stehen die Hauptdruckverfahren zur Verfügung. Nennen Sie 2 klassische Hauptdruckverfahren und beschreiben Sie kurz das Prinzip der Verfahren.	
Summe =	100

Anlage1

ALB NUTZUNGSARTEN			
Nutzungsartenerlass 1995 (NutzErl.95)			
110	GEBÄUDE- U. FREIFLÄCHE ÖFFENTLICHE ZWECKE	320	BETRIEBSFLÄCHE HALDE
111	Verwaltung	321	Erde
112	Bildung u. Forschung	322	Schutt
113	Kultur	323	Schlacke
114	Kirche	324	Abraum
115	Gesundheit	329	Andere Aufschüttung
116	Soziales	330	BETRIEBSFLÄCHE LAGERPLATZ
117	Sicherheit u. Ordnung	331	Kohle
118	Friedhof	332	Öl
119	Andere öffentliche Einrichtungen	333	Baustoffe
130	GEBÄUDE- U. FREIFLÄCHE WOHNEN	334	Schrott, Altmaterial
131	Einzelhaus	336	Betrieb
133	Reihenhaus	340	BETRIEBSFLÄCHE VERSORGUNGSANLAGE
140	GEBÄUDE- U. FREIFLÄCHE HANDEL U. DIENSTLEISTUNGEN	341	Wasser
141	Verwaltung freie Berufe	343	Gas
142	Bank, Kredit	344	Elektrizität
143	Versicherung	346	Öl
144	Handel	347	Wärme
145	Messe, Ausstellung	348	Funk u. Fernmeldewesen
146	Beherbergung	350	BETRIEBSFLÄCHE ENTSORGUNGSANLAGE
147	Restauration	351	Abfall
148	Vergnügung	352	Schlamm
170	GEBÄUDE- U. FREIFLÄCHE GEWERBE U. INDUSTRIE	353	Abwasser
171	Produktion	410	SPORTFLÄCHE
172	Handwerk	411	Sportplatz (Ball sport)
173	Tankstelle	412	Golfplatz
174	Lagerung	413	Rennbahn
175	Transport	414	Reitplatz
176	Forschung	415	Schießstand
177	Grundstoff	416	Freibad
178	Betriebliche Sozialeinrichtung	417	Eis-, Rollschuhbahn
210	GEBÄUDE- U. FREIFLÄCHE MISCHNUTZUNG MIT WOHNEN	418	Tennisplatz
212	Wohnen mit Handel u. Dienstleistungen	420	GRÜNLAGE
213	Wohnen mit Gewerbe u. Industrie	421	Park
214	Öffentlich Wohnen	422	Spielplatz, Bolzplatz
219	Andere Mischnutzung mit Wohnen	423	Zoologischer Garten
231	Strasse	424	Wildgehege
232	Schiene	425	Botanischer Garten
233	Luftfahrt	426	Kleingarten
234	Schifffahrt	427	Wochenendplatz
235	Seilbahn	428	Garten
236	Parken	430	CAMPINGPLATZ
250	GEBÄUDE- U. FREIFLÄCHE ZU VERSORGUNGSANLAGE	510	STRASSE
251	Wasser	513	Fußgängerzone
252	Elektrizität	520	WEG
254	Funk- u. Fernmeldewesen	521	Fahnweg
255	Öl	522	Fußweg
257	Gas	523	Gang
258	Wärme	524	Radweg
260	GEBÄUDE- U. FREIFLÄCHE ZU ENTSORGUNGSANLAGE	525	Fuß- und Radweg
261	Abwasserbeseitigung	526	Reitweg
262	Abfallbeseitigung	530	PLATZ
270	GEBÄUDE- U. FREIFLÄCHE LAND- U. FORSTWIRTSCHAFT	531	Parkplatz
271	Wohnen	532	Rastplatz
272	Betrieb	533	Marktplatz
273	Wohnen und Betrieb	540	BAHNGELÄNDE
274	Gewächshaus	541	Eisenbahn
280	GEBÄUDE- U. FREIFLÄCHE ERHOLUNG	543	Straßenbahn
281	Sport	545	U-Bahn
282	Bad	548	S-Bahn
285	Camping	550	FLUGPLATZ
286	Wochenendhaus	551	Flughafen
287	Zoologie	552	Landeplatz
288	Botanik	553	Segelfluggelände
290	GEBÄUDE U. FREIFLÄCHE UNGENUTZT	560	SCHIFFSVERKEHR
291	Bauplatz	561	Hafenanlage
310	BETRIEBSFLÄCHE ABBAULAND	562	Fähranlage
311	Sand	565	Anlegestelle
312	Kies	580	VERKEHRSFLÄCHE UNGENUTZT
313	Lehm, Ton, Mergel	591	Verkehrsbegeleitflächen Strasse
314	Gestein	592	Verkehrsbegeleitflächen Bahngelände
315	Erz	594	Gewässerbegeleitfläche
316	Kohle		
317	Torf		
318	Lava		

Anlage 2 (Stadtkarte Dahn)

