

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB4 **Geodatenmanagement**

Termin Winter 2023/2024

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 Mathematische Grundlagen	6
<p>Für die Darstellung der unterschiedlichen Weltanschauungen wählen Sie Stabdiagramme. Die Länge eines Stabes repräsentiert die Einwohnerzahl einer Gemeinde, wobei 20 mm Höhe gleich 25.000 Einwohnern entsprechen.</p> <p>a) Die Stadt Geldern hat 30.700 Einwohner. Berechnen Sie die Höhe des Stabes.</p> <p>b) Die Gesamthöhe des Stabes soll nach den verschiedenen Weltanschauungen aufgeteilt werden. Die 21.400 konfessionsgebundenen Einwohner verteilen sich wie folgt: Katholisch: Evangelisch: Sonstige = 4 : 3,5 : 1. Berechnen Sie die Aufteilung des Stabdiagramms.</p>	
Aufgabe 2 Erfassen und Beschaffen von Daten	7
<p>An Ihrem Wohnort ist ein Firmenlauf geplant. Für diese Veranstaltung soll ein Höhenprofil der Laufstrecke erstellt und in einem Plan dargestellt werden.</p> <p>a) Nennen Sie ein geeignetes Messgerät, das Sie verwenden können, um den Höhenunterschied zu ermitteln.</p> <p>b) Erläutern Sie mit Stichworten die Verfahrensweise zur Ermittlung der Höhenunterschiede im Streckenverlauf mit dem von Ihnen in a) genannten Messgerät.</p> <p>c) Beschreiben Sie kurz, welche Arbeitsschritte zur Erstellung eines Planes notwendig sind, auf dem sowohl die Laufstrecke als auch die Steigungs- und Neigungsverhältnisse im Streckenverlauf ersichtlich sind.</p>	

10

10

- 10**

10

10



- 10**

10

10

10

10

10

10

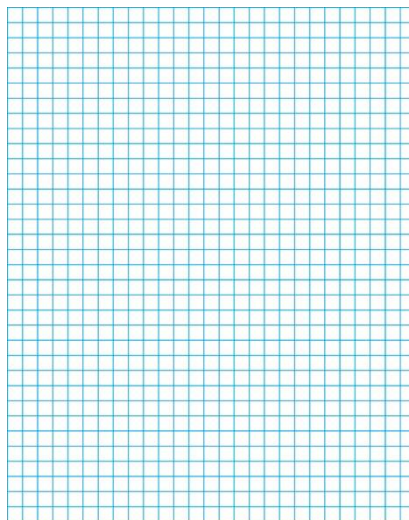
10

Aufgabe 5 Geodaten in Karten konstruieren und darstellen**10**

Für das Baumkataster der Stadt Düsseldorf soll die bestehende Signaturen-Bibliothek erweitert werden. Hierfür müssen mithilfe eines Grafikprogrammes (z.B. Inscap) die Signaturen konstruiert und später mit sog. Font-Software (z.B. Fontmanager) in die Signaturen-Bibliothek eingetragen werden.

a) Konstruieren Sie die Signatur nach folgenden Angaben (alle Werte in 1/100 mm):

Linienposition:	-50 0; 50 0
Strichstärke:	20
Linienabschluss:	Abgeschnitten
Linienfarbe:	100 – 0 – 100 – 0
Reihenfolge der Zeichnung:	1
Linienposition:	0 90; 0 0
Strichstärke:	20
Linienabschluss:	Abgeschnitten
Linienfarbe:	100 – 0 – 100 – 0
Reihenfolge der Zeichnung:	2
Flächenposition:	Polygon -70 90; 0 280; 70 90; -70 90
Randlinie – Breite:	20
Randlinie – Scheitel:	Spitz
Randlinie – Farbe:	100 – 0 – 100 – 0
Reihenfolge der Zeichnung:	3



1 Kästchen = 1/10 mm

b) Nennen Sie die Farbe, in der die Baumsignatur dargestellt wird.

Aufgabe 6 Mehrdimensionale Objekte und Modelle aus Geodaten ableiten, darstellen und auswerten
9

Für die Digitale Topographische Karte 1: 25.000, Blatt Nettetal, wird eine Schräglicht-Schumme-
rung (Hillshade) benötigt.

a) Beschreiben Sie die charakteristischen Merkmale dieser Methode.

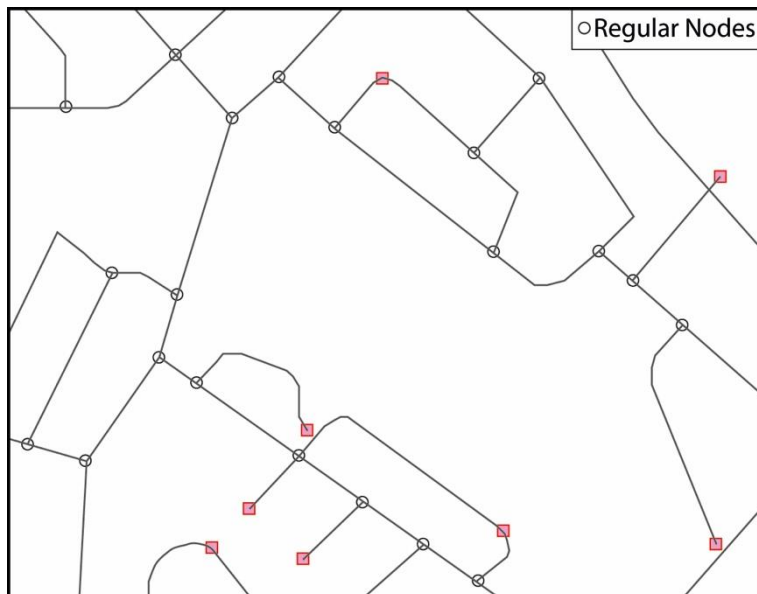
b) Ihnen stehen für das o. g. Kartenblatt die nachfolgenden Punktdaten (Auszug) des DGM10 zur
Verfügung.

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.

Aufgabe 7 Topologische Bezüge**8**

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.



- a) Beschreiben Sie kurz, die wesentlichen Merkmale von Dangels und Pseudo-Nodes.
- b) Bezeichnen Sie in der Abbildung alle Dangels und Pseudo-Nodes mit den Anfangsbuchstaben D und PN.

Aufgabe 8 Logische und räumliche Operatoren anwenden	10
<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">• Staedte_USA.shp (Attribute: Einwohnerzahl; Männer; Frauen; etc...)• Seen_USA.shp (Attribute: Flaechengroesse, Name; etc...) <p>Folgende Kriterien sollen Sie erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kriterium I: Städte selektieren, die mehr als 100.000 Einwohner haben.• Kriterium II: Städte selektieren, die nicht mehr als 25 km von einem See entfernt liegen.• Kriterium III: Städte selektieren, deren Frauenanteil höher als 50% beträgt. <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>	

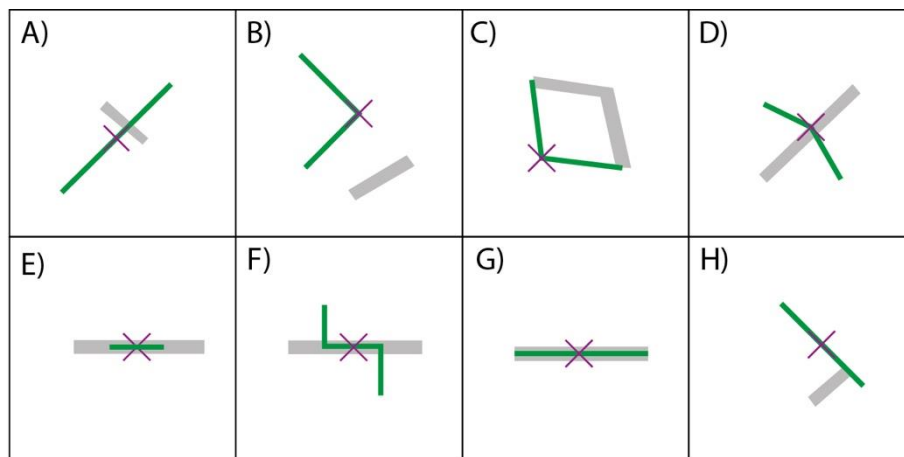
Aufgabe 9 Logische und räumliche Operatoren anwenden

10

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

In den nachfolgenden Darstellungen (A – H) sollen anhand der grauen Linie (Quell-Layer- bzw. Auswahl-Features) die grünen Linien (Ziel-Layer- bzw. Eingabe-Feature) ausgewählt werden. Das rote 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/die entsprechenden Buchstaben ein, wenn die jeweilige Beziehung der Features zutrifft.

Auswahlmethoden	Gültige Beziehungen
INTERSECT	
WITHIN	
COMPLETELY WITHIN	
ARE IDENTICAL TO	
BONDARY TOUCHES	

Die 60-seitige Broschüre „Wald und Klima in NRW“ mit Text-, Bild- und Kartendaten wird in einem Layoutprogramm erstellt. Nach Fertigstellung wenden Sie die Funktionen „Preflight“-Check und „Verpacken“ an.

a) Preflight-Check

7

- bei der professionellen Bildverarbeitung mittels Bildverarbeitungsprogramm und
- durch die Ausgabe auf einem Printgerät zur Anwendung kommt.

Aufgabe 12 Geodaten importieren und exportieren & Grafische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten einsetzen

Der Krisenstab der Stadt Essen benötigt eine Übersicht der 86 Sirenenstandorte im Stadtgebiet. Sie erhalten den Auftrag, mittels Desktop-GIS die Funktionsfähigkeit der Sirenen darzustellen.

Der Krisenstab liefert ihnen die nachstehende Excel-Tabelle.

Stand-ortnr	Bezirk	Straßenname	Typ	In_Betrieb_seit	Bauart	Status
1	1	Eiserne Hand 45	ECL 400	1994	elektronisch	betriebsbereit
2	2	Gildehofstraße 2	ECL 400	1994	elektronisch	betriebsbereit
3	1	Schwanenkampstr. 53	E57	1978	mechanisch	betriebsbereit
4	4	Schilfstraße 3	ECL 400	1997	elektronisch	Störung
5	4	Ackerstraße 107	E 57	1979	mechanisch	betriebsbereit
6	5	Hundebrinkstr. 9	n.b.		n.b.	im Bau
7	5	Forststraße 12	ECL 400	1992	elektronisch	betriebsbereit
...
86	1	Auf'm Böntchen 45	HLS 273	2020	pneumatisch	betriebsbereit

a) Geben Sie 3 zusätzliche Informationen an, die Sie für eine Datenausgabe vom Auftraggeber in der Vorbesprechung benötigen.

b) Beschreiben Sie einen möglichen Weg, wie Sie die Excel-Datei in einem Desktop-GIS einbinden und eine Punkt-Shapedatei erstellen.

c) Nennen Sie das Attributfeld, aus der Sie eine Symbologie-Darstellung für sinnvoll erachten.

		Pkte.
d) Beschreiben Sie eine mögliche Gestaltung, nach den unter c) gemachten Überlegung.		
Aufgabe 13 Schriftplatzierung		5
<p>Die Korrekturlesung der Höhenliniendarstellung im Maßstab 1: 10.000 hat ergeben, dass die automatisierte Platzierung der Höhenlinienzahlen mittels GIS unzureichend ist.</p> <p>Sie erhalten daher die Aufgabe, unter Berücksichtigung der Regeln der Schriftplatzierung, das automatisierte Ergebnis zu korrigieren.</p> <p>Beschreiben Sie kurz 5 Regeln für eine richtige Platzierung der Höhenlinienzahlen an Höhenlinien, die Sie bei der Bearbeitung der Karte beachten müssen!</p>		
Summe		100