

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB4 **Geodatenmanagement**

Termin II / 2019

Lösungsfrist: 90 Minuten

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

Hinweise: Diese Arbeit umfasst **13** Seiten und eine Anlage.

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 Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Vermessungs- und Geoinformationswesens anwenden**5**

Aufgrund der Verordnung zur Umsetzung der Open Data Prinzipien für Geobasisdaten, werden in Nordrhein-Westfalen seit Anfang des Jahres 2017 die digitalen Geobasisdaten über Dienste und Downloads bereitgestellt.

- a) Erläutern Sie kurz, was Sie unter dem Begriff "Open Data" verstehen und welche Bedeutung "Open Data" bei der Verwendung von Geobasisdaten hat.
- b) Nennen Sie eine behördliche Stelle, die diese Dienste in Nordrhein-Westfalen anbietet!

Aufgabe 2 Geodatenformate erkennen und beurteilen (Datei-/Austauschformate)**10**

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
GIF				
CSV				
PSD				
PNG				
PDF				

Aufgabe 3 Mehrdimensionale Objekte und 3D-Stadtmodelle	4
<p>3D-Stadtmodelle stellen sich in den letzten Jahren als eine unverzichtbare Datenbasis für unterschiedlichste Anwendungsbereiche dar.</p> <p>Nennen Sie 4 Anwendungsbeispiele.</p>	
Aufgabe 4 Vermessungstechnische Methoden	4
<p>Im Zuge der Umsetzung eines E-Mobility-Projekts sollen alle Laternen im Stadtgebiet auf die Eignung für eine KFZ-Ladestation überprüft werden.</p> <p>Für die Darstellung in einem Desktop-GIS müssen nun Koordinaten im Bezugssystem ETRS89/UTM für die vorgefundenen Laternen in der Örtlichkeit ermittelt werden.</p> <p>Nennen Sie 2 mögliche Verfahren zur Bestimmung der Koordinaten mit cm-Genauigkeit und erläutern Sie kurz den jeweils möglichen Anwendungsbereich!</p>	

Aufgabe 5 GIS-spezifische Such-, Selektions-, Mess- und Auswertefunktionen anwenden

Sie haben die Aufgabe, eine Straßenliste für den Stadtteil Frohnhausen der Stadt Essen zu erstellen, in der auch die Planquadrate aus dem vorhandenen Amtlichen Stadtplan zusätzlich dargestellt werden sollen. Beachten Sie, dass das Planquadrat in einem Feld stehen soll und sich aus den Feldern „Rechts_TXT“ und „Hoch_TXT“ zusammensetzt. Die Koordinaten in der „Strassenliste_gesamt.xls“ sind die Mittelpunkte der Straßenachse. Das Endprodukt soll eine Excel-Tabelle sein.

Ihnen liegen folgende Daten vor:

Tabelle „Stadtteile.shp“

	OBJECTID	LDS	STADTTEILE	STAT NR	STADTT
▶	1	1130002120000	Rellinghausen	212	12
	2	1130001110000	Huttrop	111	11
	3	1130003080000	Frohnhausen	308	8
	4	1130003090000	Holsterhausen	309	9
	5	1130001010000	Stadtkern	101	1
	6	1130003070000	Altendorf	307	7
	7	1130001030000	Nordviertel	103	3
	8	1130004220000	Bochold	422	22
	9	1130002100000	Rüttenscheid	210	10
	10	1130001020000	Ostviertel	102	2
	11	1130004210000	Borbeck-Mitte	421	21
	12	1130004230000	Bergeborbeck	423	23
	13	1130001050000	Südviertel	105	5
	14	1130001060000	Südostviertel	106	6
	15	1130001040000	Westviertel	104	4

Tabelle „Strassenliste_gesamt.xls“

	A	B	C	D
1	Strassenname	Stadtteil	x_UTM	y_UTM
2	Aachener Straße	Frohnhausen	32359057,27	5701450,77
3	Abteistraße	Werden	32360968,19	5694819,86
4	Achenbachhang	Holsterhausen	32359775,58	5700211,87
5	Achterbergbredde	Kray	32366659,41	5705165,61
6	Achternbergstraße	Kray	32367013,9	5705357,9
7	Achthausen	Frillendorf	32364334,41	5702897,91
8	Achtmorgenfeld	Schonnebeck	32365488,81	5704118,55

Tabelle „Planquadrate.shp“

	FID	Shape *	Seite	Rechts_TXT	Hoch_TXT
▶	0	Polygon M	55	70	90
	1	Polygon M	55	69	90
	2	Polygon M	54	68	90
	3	Polygon M	54	67	90
	4	Polygon M	54	66	90
	5	Polygon M	53	65	90
	6	Polygon M	53	64	90
	7	Polygon M	53	63	90
	8	Polygon M	52	62	90

- Nennen Sie 3 Vorteile, die die Ausgabe im Excel-Format hat.
- Beschreiben Sie ihre Vorgehensweise, wie Sie die Straßenliste mit den Planquadraten in einem Desktop-GIS erstellen.

Name _____ PA-Nr. _____

Pkte.

--	--

Aufgabe 6 Anforderungen an die zu erhebenden Geo-/Fachdaten bestimmen und Bezugsquellen prüfen	8
<p>Sie erhalten den Auftrag mit einem Desktop-GIS das gesamte Radwegenetz des Kreises Kleve zu vektorisieren!</p> <p>a) Geben Sie 6 grundlegende Fragen an, die Sie vor der Durchführung klären müssen, um das Radwegenetz professionell erfassen zu können.</p> <p>b) Nennen Sie ein Dateiformat, das Sie für die Erfassung des Radwegenetzes nutzen möchten und begründen Sie kurz ihre Überlegung.</p>	

Aufgabe 7 Vektordaten generalisieren	8
<p>Geoprodukte/-daten werden i.d.R. maßstabsabhängig hergestellt. In diesem Zusammenhang sind die Begriffe:</p> <ul style="list-style-type: none">• grundrisstreu• grundrissähnlich• lagetreu• raumtreu <p>von zentraler Bedeutung.</p> <p>Erläutern Sie kurz die o.g. Begriffe im Hinblick auf die Lage und Darstellung von Objekten in Geoprodukten!</p>	

Aufgabe 8 Methoden der digitalen Bildbearbeitung	6
<p>Der Flachbettscanner mit CCD-Sensor arbeitet im RGB-Modus mit einer internen Farbtiefe von 12 Bit pro Farbkanal und einer optischen Auflösung von 1200 ppi x 2400 ppi.</p> <p>a) Erläutern Sie die Kenngröße 12 Bit!</p> <p>b) Geben Sie an, weshalb die Auflösung durch zwei unterschiedlich große Zahlenwerte angegeben wird!</p> <p>c) Erläutern Sie kurz den Unterschied zwischen optischer und interpolierter Auflösung!</p>	

Aufgabe 9 Methoden der digitalen Bildbearbeitung unterscheiden**11**

Ordnen Sie die nachfolgenden Abkürzungen und Begriffe aus der digitalen Bildverarbeitung den jeweiligen Beschreibungen der rechten Seite zu. Schreiben Sie dazu die Zuordnungszahlen **1 – 11** an die beschreibenden Tabellenelemente der rechten Seite. Alle Tabellenelemente haben eine eindeutige Entsprechung zwischen linker und rechter Tabelle.

Ipi	1		Ein Diagramm, das den Tonwertumfang in einem Bild als eine Reihe vertikaler Balken darstellt
Non-lossy	2		Sichtbar treppenförmige Stufen an Objektkanten aufgrund von scharfen Tonwertgegensätzen zwischen Pixeln
LZW	3		Die Einstellung der Farbwiedergabe von Geräten, damit die ausgewählten Farben z.B. der Druckausgabe entsprechen.
Kalibrierung	4		Gibt die Rasterfrequenz (Rasterfeinheit), z. B. eines periodischen Rasters, für den Offsetdruck an
Aliasing	5		Die Simulation von Halbtonbildern durch Verwendung von überlappenden Punkten verschiedener Größe
Halo	6		Farbbild basiert auf einer Farbtabelle mit max. 256 Farben
Histogramm	7		Ein Verfahren der Bildkomprimierung ohne Qualitätsverlust
Indizierter Farbmodus	8		Bezeichnet die Erhöhung der Bildauflösung durch Hinzufügen neuer Pixel im gesamten Bild
Interpolation	9		Ein sich wiederholendes Störmuster, das durch die Überlappung regelmäßiger Rasterpunkte mit unterschiedlichen Winkeln verursacht wird
Rastern	10		Abk. für das Bildkomprimierungsverfahren nach Lempel-Ziv-Welch
Moiré-Effekt	11		Eine helle Kontur entlang der Kanten eines Bildobjektes

Aufgabe 10 Geodaten in Diagrammen etc. visualisieren**9**

Für die Gestaltung der thematischen Karte mit dem Thema „Waldflächenanteil der Bundesländer im Jahr 2012“ 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

- Geben Sie 2 charakteristische Merkmale eines Flächenkartogramms an!
- Beschreiben Sie für die Methode des Flächenkartogramms eine sinnvolle Farbdarstellung. Begründen Sie kurz Ihre Entscheidung!
- Legen Sie für die oben gegebenen Daten möglichst sinnvolle Klassengrenzen fest. Begründen Sie kurz Ihre Festlegung!

	Pkte.
<p>Aufgabe 11 Grundlagen der kartographischen Darstellungsformen unterscheiden</p> <p>Die abgebildete digitale topographische Karte im Maßstab 1: 10000 (Anlage 1, verkleinertes Bild) beinhaltet verschiedene „diskrete“ Geoobjekte.</p> <p>a) Beschreiben Sie kurz den Begriff „Diskreta“.</p> <p>b) Nennen Sie 4 Sachverhalte, die in der o.g. Karte als „Diskreta“ dargestellt werden.</p>	7

Aufgabe 12 Printprodukte herstellen	12
<p data-bbox="188 257 1356 347">Das LANUV NRW plant die mehrfarbige Herausgabe der Broschüre „Wald und Klima in NRW“ in einer Auflagenhöhe von 10.000 Exemplaren. Die Erstellung solch eines Printproduktes ist ein komplexer Prozess, der im Wesentlichen durch nachstehende Arbeitsschritte gekennzeichnet ist:</p> <ul data-bbox="359 358 710 683" style="list-style-type: none">• Bildbearbeitung• Endverarbeitung/Bindung• Briefing• Druckformherstellung• PDF-X4-Erstellung• Scribble erstellen• Composing/Layout• Bildrecherche• Druck/Druckabnahme• Proof/Korrekturlesung <p data-bbox="188 694 1220 851">a) Ordnen Sie die Begriffe in eine praxisgerechte Reihenfolge! b) Erläutern Sie kurz 4 ausgewählte Arbeitsschritte! c) Wählen Sie ein geeignetes Druckverfahren aus und begründen Sie kurz Ihre Wahl! d) In welchem Farbmodus muss die Datei ausgegeben werden?</p>	

Aufgabe 13 Mathematische Grundlagen (Koordinaten, Maßstab)			5									
In einer Forstkarte 1:50 000 wird die Länge einer Brandschneise mit 5,8 cm abgegriffen. Die Be- gehung der Brandschneise mit einem GPS-Empfänger liefert folgende UTM-Koordinaten:												
<table><tr><td>UTM-Koordinaten</td><td>East</td><td>North</td></tr><tr><td>Brandschneise</td><td>450 062,53</td><td>5721 547,56</td></tr><tr><td>Brandschneise</td><td>451 885,01</td><td>5723 790,04</td></tr></table>				UTM-Koordinaten	East	North	Brandschneise	450 062,53	5721 547,56	Brandschneise	451 885,01	5723 790,04
UTM-Koordinaten	East	North										
Brandschneise	450 062,53	5721 547,56										
Brandschneise	451 885,01	5723 790,04										
Berechnen Sie die Länge der Schneise in „m“ anhand der UTM-Koordinaten <u>und</u> der Forstkarte.												
Summe			100									