

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB4 **Geodatenmanagement**

Termin I / 2017

Lösungsfrist: 90 Minuten

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

Hinweise: Diese Arbeit umfasst **11** Seiten und **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** 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 Indirekter Raumbezug**8**

Sie sollen für ein Web-Portal Punktinformationen von touristischen Sehenswürdigkeiten im Ruhrgebiet liefern. Für diese Punkte liegen Ihnen die nachfolgenden Exceltabellen vor.

Tabelle 1 :

Lfd. Nr.	Name der Sehenswürdigkeit
1	Zeche Zollverein
2	Gasometer
...

Tabelle 2 :

Lfd. Nr.	PLZ	Ort	Straße und Hausnr.	Y	x
1	45309	Essen	Gelsenkirchener Straße 181	2572 626,00	5706 250,00
2	46047	Oberhausen	Arenastraße 11	2560 517,00	5706 947,00
...

Beschreiben Sie kurz einen Weg, wie Sie die Sehenswürdigkeiten mit ihren Namen automatisiert mit einer GIS-Software visualisieren.

Aufgabe 2 Austauschformate**5**

Nennen Sie 5 Austauschformate im Bereich der Geodaten !

Aufgabe 3 Generalisierung	<i>Pkte.</i> 8
<p>Die vorliegende Anlage 1 zeigt einen Ausschnitt der digitalen topographischen Karte 1: 25 000. Der Inhalt ist für die neue digitale topographische Karte im Maßstab 1: 50 000 (Anlage 2) generalisiert worden.</p> <p>a) Erläutern Sie kurz, weshalb der Karteninhalt im Maßstab 1: 25 000 für einen kleineren Maßstab generalisiert werden muss!</p> <p>b) Nennen und erläutern Sie drei Methoden der Generalisierung am Beispiel der dargestellten Objekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bundesstraßen 221 und 509, - isolierte kleine Waldparzellen, - Feld-/Waldwege. 	

Aufgabe 4 Mathematische Grundlagen**7**

Für ein Gutachten soll das Kartenbild eines Naturschutzgebiets im Maßstab 1: 25 000 größtmöglich auf einem DIN A4-Querformat abgebildet werden (nordorientiert). Dabei ist zu den Seitenrändern ein Mindestabstand von 5 mm einzuhalten. Die Ausdehnung des Naturschutzgebietes beträgt in Ost-West-Richtung 4800 m und in Nord-Süd-Richtung 2550 m.

- Berechnen Sie den Maßstab (auf Tausend gerundet), damit das Kartenbild des Naturschutzgebiets vollständig auf dem DIN A 4-Format abgebildet werden kann?
- Auf wie viel Prozent muss das Kartenbild skaliert werden, damit die gerundete Maßstabszahl erreicht wird?

Aufgabe 5**7**

In einer Wanderkarte 1: 50 000 wird die Länge eines Weges mit 1,2 cm abgegriffen. Die Begehung desselben Weges mit einem GPS-Empfänger liefert folgende UTM-Koordinaten:

UTM-Koordinaten	East	North
Weganzfang	32 423 317,30	5680 341,10
Wegende	32 423 896,30	5680 424,67

- Berechnen Sie die Länge des Weges (in m) anhand der UTM-Koordinaten und der Wanderkarte.
- Wie groß ist der Unterschied zwischen beiden Berechnungen (in m)?

Aufgabe 6 Erfassen und Beschaffen von Daten	<i>Pkte.</i> 10
<p>Sie haben den Auftrag eine digitale grafische Übersicht zu erstellen, auf der alle Wertstoffcontainer im Innenstadtbereich dargestellt sind. Die Lage dieser Container ist bislang nur in einer Liste eingetragen jedoch ohne Darstellung in einer Karte.</p> <p>Diese Container sollen daher von Ihnen örtlich erfasst und eingemessen werden, um aus diesen Daten eine digitale Übersicht zu erstellen.</p> <p>Nach Fertigstellung soll das Ergebnis der städtischen Abteilung "Stadtreinigung" vorgestellt werden.</p> <p>Erläutern Sie kurz:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) welche Erfassungs- oder Messgeräte und -methoden Sie anwenden, b) wie Sie Vorgehen bei der Vorbereitung, Durchführung und Ergebnispräsentation. 	

Eine von Ihnen gefertigte Karte kann je nach Verwendung mit verschiedenen Medien präsentiert werden.

a) Nennen Sie 3 Ausgabemedien (print oder non-print)!








b) Nennen Sie die Dateiformate, die jeweils zu den 3 Ausgabemedien in Frage kommen !

c) Nennen Sie ein Beispiel, worauf bei der Ausgabe der Karte (print und non-print) zu achten ist, um eine ausreichende Ausgabequalität zu erhalten !

a) Nennen Sie 3 Regeln, worauf bei der Farbgebung besonders zu achten ist !

b) Welchen Farbraum benötigen Sie für eine Ausgabe im Offsetdruck?

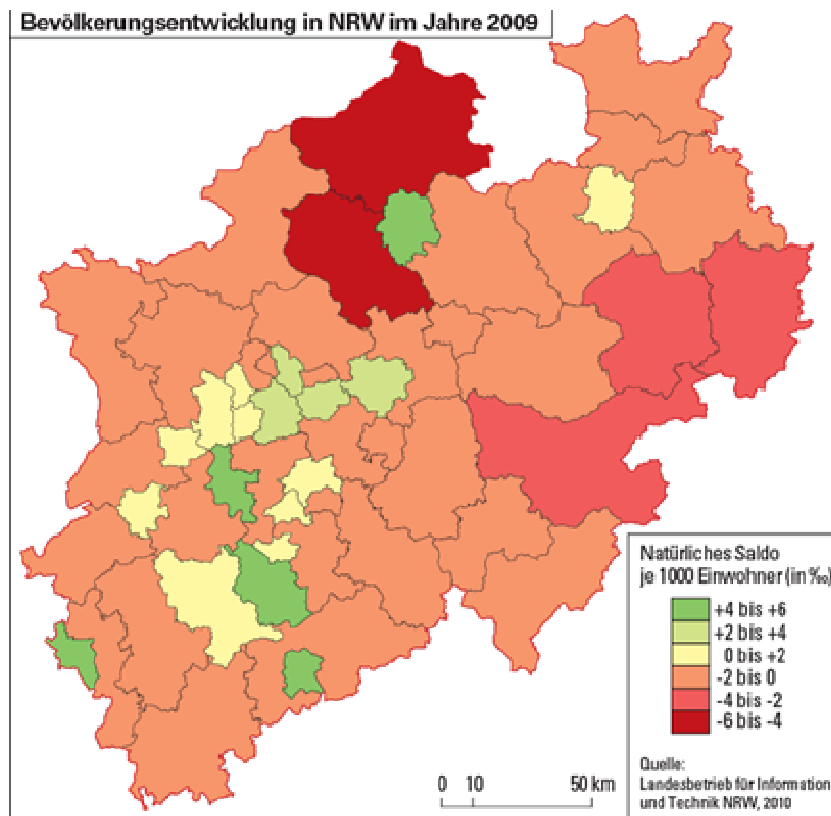
Nennen Sie 6 Anforderungen an ein Geoinformations-Online System, in dem Karten präsentiert werden !

Aufgabe 8 Erfassen von objektorientierten Vektordaten	8
<p>Auf der Grundlage von Vektorgeometrien der Flurstücksgrenzen aus ALKIS sollen mit Hilfe eines DesktopGIS-Systems (bspw. Jump, ArcGIS oder Quantum GIS) die Wasserschutzgebiete digitalisiert werden. An die Genauigkeit der Digitalisierung werden folgende Anforderungen gestellt :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 Legende unten). Des Weiteren soll eine Verknüpfung vom Wasserschutzgebiet zu einem mehrseitigen Beschreibungsdokument im PDF-Format möglich sein. <div style="margin-top: 20px;">  WSG I festgesetzt  WSG II festgesetzt  WSG IIIA festgesetzt  WSG IIIB festgesetzt  WSG II geplant  WSG IIIA geplant  WSG IIIB geplant </div> <p>a) Stellen Sie exemplarisch eine Attributtabelle für die Wasserschutzgebiete auf.</p> <p>b) Beschreiben Sie 2 Möglichkeiten einer effektiven Digitalisierung.</p>	

Aufgabe 9 Topologische Bezüge	Pkte. 12
<p>Bei der Erstellung einer Freizeitkarte sollen Sie mit einem DesktopGIS-Systems (bspw. Jump, ArcGIS oder Quantum GIS) alle Linien (Wanderwege) und Flächen (Bebauung, Vegetation) digitalisieren. Da die Linien und Flächen in nachbarschaftlichen Beziehungen stehen, können bei der Digitalisierung grundrissbezogene topologische Fehler auftreten.</p> <p>Welche grundrissbezogenen topologischen Fehler können entstehen :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Innerhalb der Linien einer Feature-Class ? b) Innerhalb der Flächen einer Feature-Class ? c) Zwischen Linien und Flächen ? <p>Erläutern Sie jeweils 2 Beispiele und ergänzen Sie Ihre Erläuterungen durch entsprechende Skizzen.</p>	

Aufgabe 10 Thematische Karten und Darstellungsmethoden**9**

Die Veränderung der Bevölkerungszahl als Differenz von Geburten und Sterbefällen wird als natürlicher Saldo bezeichnet. Auf Anfrage erhalten Sie zu diesem Thema folgendes Kartenbild vom Landesbetrieb für Information und Technik NRW:



- Nennen Sie die thematische Darstellungsmethode, die hier angewendet wird!
- Beschreiben Sie kurz, welche Aussage die Farben in ihren jeweiligen Abstufungen besitzen und welches Prinzip der Flächenfärbung hier zugrunde liegt.
- Handelt es sich bei den Wertintervallen (z. B. +4 bis +6 ‰) um relative oder absolute Zahlen? Begründen Sie ihre Antwort.

Name _____ PA-Nr. _____

Pkte.

--	--

Aufgabe 11 GIS-spezifische Such-, Selektions-, Mess- und Auswertefunktionen

Sie haben eine Punkt-Shape-Datei in ein GIS-Programm eingeladen, die die größten Städte der Welt darstellt. Ihre Aufgabe ist es, in einer Attributabfrage alle Hauptstädte, die mehr/gleich als 3.000.000 Mio. Einwohner haben, auszuwählen.

The screenshot shows a GIS application window with a table titled 'CITIES' open. The table contains the following data:

FID	Shape *	NAME *	Land	Einwohnerzahl	Hauptstadt
18	Punkt	Hamburg	Germany	2225000	N
19	Punkt	Manchester	UK	2775000	N
20	Punkt	Sheffield	UK	710000	N
21	Punkt	Dublin	Ireland	1140000	J
22	Punkt	Samara	Russia	1505000	N
23	Punkt	Bremen	Germany	800000	N
24	Punkt	Berlin	Germany	5061248	J
25	Punkt	Birmingham	UK	2675000	N
26	Punkt	Amsterdam	Netherlands	1860000	J
27	Punkt	Irkutsk	Russia	626000	N
28	Punkt	Warsaw	Poland	2323000	J
29	Punkt	Rotterdam	Netherlands	1110000	N
30	Punkt	Lodz	Poland	1061000	N
31	Punkt	Dortmund	Germany	568164	N
32	Punkt	Duisburg	Germany	514628	N
33	Punkt	London	UK	11100000	J
34	Punkt	Essen	Germany	3867000	N
35	Punkt	Leipzig	Germany	700000	N
36	Punkt	Antwerpen	Belgium	1100000	N
37	Punkt	Wroclaw	Poland	640200	N
38	Punkt	Gent	Belgium	465000	N
39	Punkt	Dresden	Germany	670000	N
40	Punkt	Calgary	Canada	671326	N
41	Punkt	Koln	Germany	1760000	N
42	Punkt	Bruxelles	Belgium	2385000	J
43	Punkt	Bonn	Germany	570000	N
44	Punkt	Lille	France	1020000	N
45	Punkt	Liege	Belgium	750000	N
46	Punkt	Kiev	Ukraine	2900000	J
47	Punkt	Frankfurt am Main	Germany	1855000	N
48	Punkt	Praha	Czech Repub	1325000	J

The status bar at the bottom of the table window indicates '(28 aus 606 Ausgewählte)'.

- Wie lautet Ihre Attributabfrage?
- Beschreiben Sie kurz den Weg, wie Sie eine neue Shape Datei mit den ausgewählten Städten erstellen.