

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB4 Geodatenmanagement

Termin Winter 2022/2023

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	7
<p>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 4.500 m und in Nord-Süd-Richtung 3.000 m.</p> <p>a) Berechnen Sie den Maßstab (auf Tausend gerundet), damit das Kartenbild des Naturschutzgebiets vollständig auf dem DIN A 4-Format abgebildet werden kann?</p> <p>b) Auf wie viel Prozent müssen Sie das Kartenbild skalieren, damit die gerundete Maßstabszahl erreicht wird?</p>	
Aufgabe 2 Vermessungstechnische Methoden	8
<p>Für die Erstellung eines Höhenplans für einen Spielplatz wird eine örtliche Geländeaufmessung durchgeführt. Hierbei werden die ermittelten Messdaten NICHT auf Papier notiert, sondern im Messgerät automatisiert gespeichert.</p> <p>a) Nennen Sie zwei verschiedene Vermessungsgeräte, die Sie für die Aufmessung einsetzen können.</p> <p>b) Beschreiben Sie kurz den Datenfluss zur Weiterverarbeitung der ermittelten Messdaten bis hin zur Erstellung des Höhenplans.</p> <p>c) Erläutern Sie in diesem Zusammenhang kurz den Begriff „Datentransfer“ und nennen Sie zwei Möglichkeiten, womit dieser erfolgen kann.</p>	

Sie erhalten die Aufgabe, in einem GIS-Desktop die Industriegebäude aus den Jahren 1930, 1940 und 1950 einer deutschen Großstadt zweidimensional zu erfassen. Als Grundlagen stehen Ihnen Luftbilder aus den jeweiligen Jahrgängen über WMS-Dienst zur Verfügung.

- c) Wie können Sie die Gestaltung der Layer speichern, so dass Sie diese auf andere, gleich strukturierte/attributierte Vektordaten anwenden können?

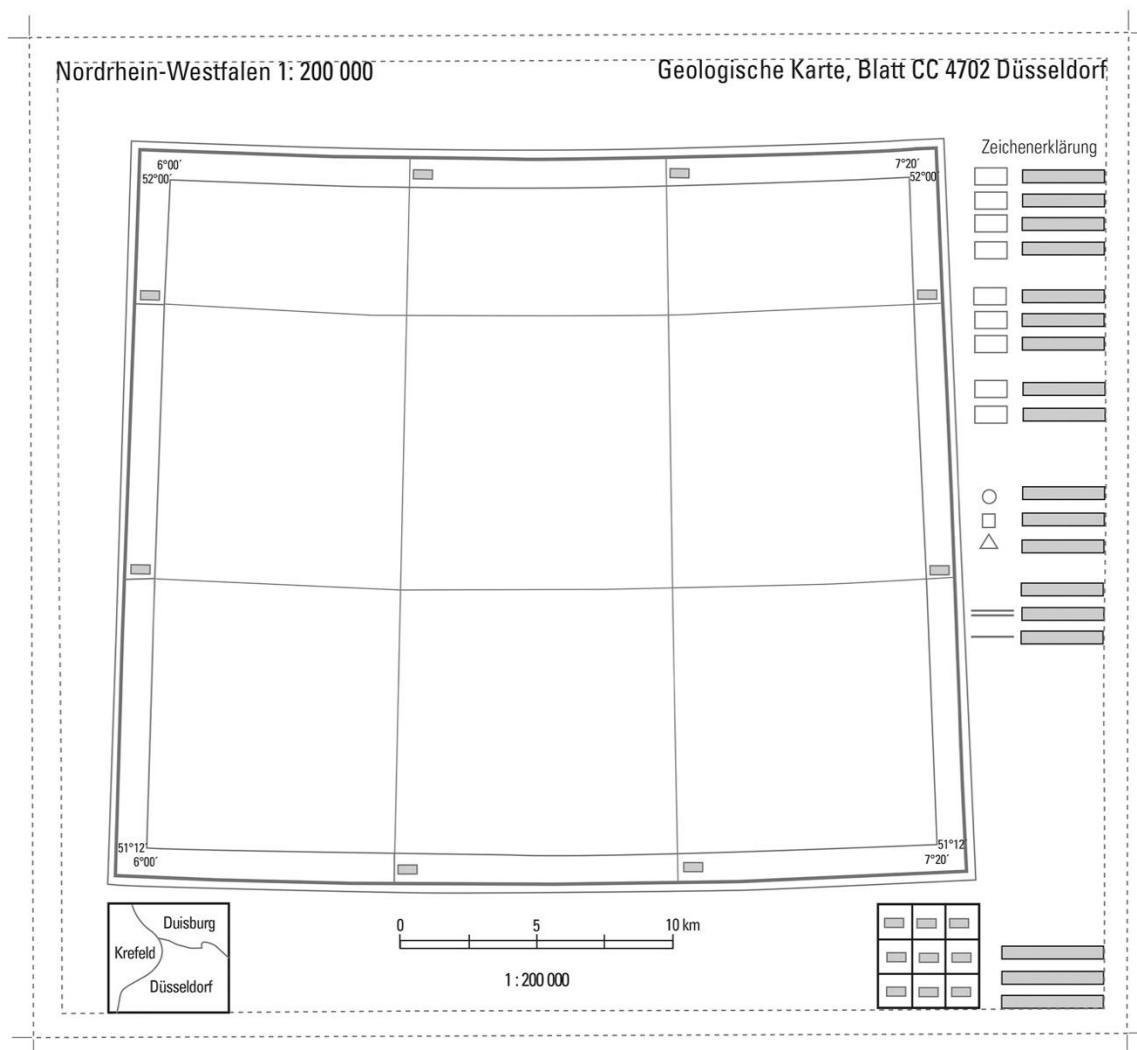
Aufgabe 4 Grundlagen der kartographischen Darstellungsformen unterscheiden**8**

Die Bundesländer verwalten vielfältige geowissenschaftliche Daten, die mittels GIS als Kartenwerk angeboten werden.

a) Nennen Sie drei wesentliche Merkmale eines Kartenwerkes.

b) Kennzeichnen und benennen Sie in dem vorliegenden Kartenschema „Geologische Karte 1: 200 000“ fünf der zwölf nachstehenden Kartenbestandteile:

Beschnittmarken, Blattrand, Kartenrand, Druckspiegel (Satzspiegel), Kartenrahmenfeld, Kartenbildrandlinie, Beschnitt, Nebenkarte, Kartenbild (Kartenspiegel), graphischer Maßstab, Rahmenlinien, Kartenrahmen.



**Aufgabe 5 Geodatenformate erkennen und beurteilen
(Dateiformate, Austauschformate)****4**

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

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

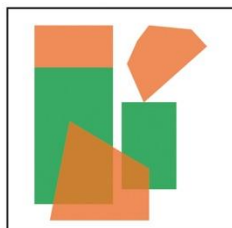

Suffix/ Dateiformat	Datei- bzw. Programmname	Typ Raster	Typ Vektor	Typ Text/ Tabelle	in ArcGIS nutzbar
CSV					
DXF					
PNG					
PDF					

Aufgabe 6 Funktionalitäten von Geoinformationssystemen anwenden**4**

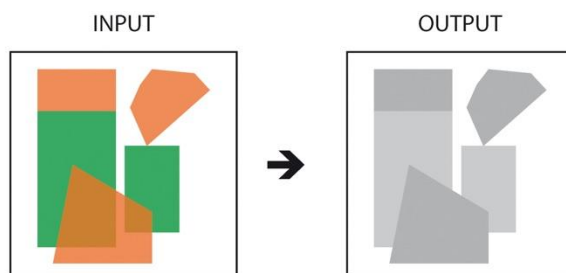
Bei der Analyse diverser Flächenpotentiale ist es meist sinnvoll, Geoprocessing-Tools einzusetzen. Diese werden im GIS-Desktop in englischer Sprache ausgeführt.

Vervollständigen Sie den untenstehenden Text mit dem passenden Tool:

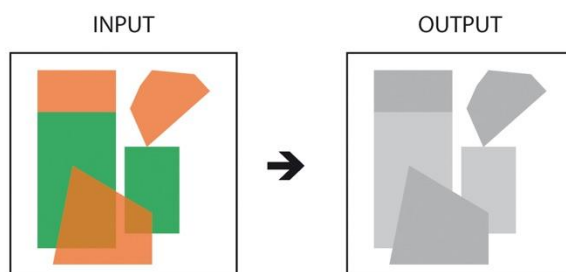
- Haben zwei Shapedateien gleiche Attributstrukturen bietet sich ein an, um den Inhalt in einer einzigen neuen Shapedatei abzuspeichern.
- Der ist die beste Möglichkeit, ein Polygon in einem bestimmten Radius um ein vorhandenes Objekt zu erstellen.
- Wird in einer GIS-Analyse erwartet, dass gleiche Attribute innerhalb einer Shapedatei zusammengefasst werden, ist es sinnvoll ein anzuwenden.
- Sind im GIS-Desktop-Programm zwei Eingabe-Features vorhanden, deren Geometrie zusammengeführt werden soll, bietet sich einan.

<div><div>Aufgabe 7</div><div>Topologische Bezüge</div></div>	8
<p>Bei der Erstellung einer Freizeitkarte sollen Sie mit einem GIS-Desktop-System alle Linien (Radwege) 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> <div><div>a)</div><div>innerhalb der Flächen einer Feature-Class?</div></div> <div><div>b)</div><div>zwischen Linien und Flächen?</div></div> <p>Erläutern Sie jeweils zwei Beispiele und ergänzen Sie Ihre Erläuterungen durch entsprechende Skizzen.</p>	
<div><div>Aufgabe 8</div><div>Logische und räumliche Operatoren anwenden</div></div>	10
<p>Mit dem Werkzeug INTERSECT (Überschneiden) berechnen Sie die geometrische Schnittmenge einer beliebigen Anzahl von Eingabe-Features.</p> <p>Geben Sie für die folgenden Eingabe-Features das entsprechende Ausgabe-Feature an, indem Sie mit einem schwarzen oder blauen Stift im <u>Output-Bild</u> die Flächen-, Linien- oder Punkt-Schnittmenge eintragen, die nach einem INTERSECT zurückgegeben werden.</p> <div><div>a)</div><div>Eingabe-Feature: Polygon (grün) und Polygon (orange); Zeichnen Sie die Schnittmenge für den Ausgabebetyp „POLY“ ein!</div></div> <div><div><div>INPUT</div><div></div></div><div><div>OUTPUT</div><div></div></div></div>	

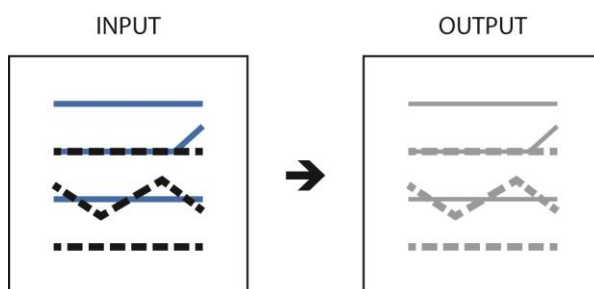
- b) Eingabe-Feature: Polygon (grün) und Polygon (orange);
Zeichnen Sie die Schnittmenge für den Ausgabebetyp „LINE“ ein!



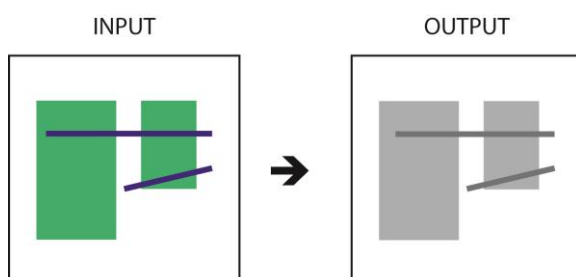
- c) Eingabe-Feature: Polygon (grün) und Polygon (orange);
Zeichnen Sie die Schnittmenge für den Ausgabebetyp „POINT“ ein!



- d) Eingabe-Feature: Linie (blau) und Linie (schwarz strichliert);
Zeichnen Sie die Schnittmenge für den Ausgabebetyp „LINE“ ein.



- e) Eingabe-Feature: Polygon (grün) und Linie (blau);
Zeichnen Sie die Schnittmenge für den Ausgabebetyp „LINE“ ein.



Aufgabe 9 Logische und räumliche Operatoren anwenden**6**

In GIS-Desktop-Systemen gibt es für die Datenanalyse sogenannte Abfrage- bzw. Auswahlmöglichkeiten, die die gezielte Auswahl von Features ermöglichen.

a) Nennen Sie zwei Werkzeuge, die die gezielte Auswahl von Features in ihrem GIS-Desktop ermöglichen.

b) Beschreiben Sie kurz jeweils die Funktion, der von Ihnen genannten Werkzeuge.

Aufgabe 10 Daten mit indirektem Raumbezug geokodieren**8**

Sie haben den Auftrag eine Übersichtskarte zu „Sportveranstaltung in Essen“ in ihrem GIS-Desktop zu erstellen. Ihnen stehen zwei Excel-Tabellen zur Verfügung.

Tabelle 1 (SPORTSTAETTE):

OI D	SPORTSTAET TE	STRASSE	HAUSNR	PLZ	ORT
1	Stadion an der Hafenstraße	Hafenstraße	97a	45356	Essen
2	Stadion Uhlenkrug	Am Uhlenkrug	40	45133	Essen
3	Sportpark am Halle	Hallestraße	50	45141	Essen
...
90	Grugahalle	Messeplatz	2	45131	Essen

Tabelle 2 (VERANSTALTUNG):

NR	VERANSTAL- TUNG	ART	VERAN- STAL- TUN_NR	ID SPORTSTAE TTE	DATUM	Uhrzeit
1	Rot-Weiss Es- sen - SV Stra- elen	Pokal- spiel	V15689	1	17.09.2023	14:00
2	SW Essen – FC Kray	Meister- schaft	V13954	2	16.03.2023	14.00
3	SGS Essen – B. München	Meister- schaft	V54328	3	11.02.2023	18.00
...
190	Hallenmasters	Hallen- fußball	V63785	90	22.12.2023	16.00

- a) Beschreiben Sie kurz einen Weg, wie Sie die Tabelle 1 (SPORTSTAETTE) als Punkt-Geometrie in einem GIS-Desktop visualisieren und die Informationen der Tabelle 2 (VERANSTALUNG) an die Tabelle 1 (SPORTSTAETTE) automatisiert anhängen.

- b) Nennen Sie zwei mögliche Geoprodukte für Essen, die Sie als Hintergrundkarte im GIS-Desktop integrieren können.

- c) Die erstellte Karte soll auf einer Online-Plattform als Download angeboten werden. Welches Ausgabeformat wählen Sie? Begründen Sie kurz Ihre Entscheidung.

Aufgabe 11 Neue Geodaten und Geoinformationen durch GIS-Analysen schaffen

10

Für die räumliche Oberflächen-Analyse der Süchtelner Höhen am Niederrhein erhalten Sie ein DGM als Grid.

- a) Beschreiben Sie kurz, um welche Art von Daten es sich handelt und in welcher Form die Daten in einem GIS visualisiert werden können.

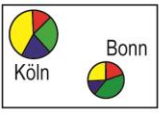


b) Beschreiben Sie kurz, was unter den folgenden Begriffen zu verstehen ist:

- SLOPE (Neigung),
- HILLSHADE (Schummerung)

Aufgabe 12 Methoden der digitalen Bildbearbeitung

Die additive Farbmischung findet bei verschiedenen technischen Geräten (Scanner, Bildschirm etc.) ihre Anwendung.

- a) Beschreiben Sie kurz das Prinzip, dass sich hinter der additiven Farbmischung verbirgt.
- b) Nennen Sie die Primär- und Sekundärfarben der additiven Farbmischung im 6-teiligen Farbkreis.
Fertigen Sie eine Skizze an.
- c) Welche Farbe ergibt sich bei der additiven Farbmischung von Grün und Magenta?

Aufgabe 13 Graphische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten einsetzen	6
<p>Für die Visualisierung von Geobasis- und Geofachdaten gibt es verschiedene Darstellungsmethoden.</p> <p>Die nachfolgenden Abbildungen zeigen verschiedene kartographische Methoden, die thematische Sachverhalte mit speziellen graphischen Ausdrucksmitteln veranschaulichen.</p> <p>Benennen Sie die jeweiligen Darstellungsmethoden.</p> <p>Welche Sachverhalte lassen sich darstellen? Geben Sie jeweils ein Beispiel an.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 15%;"> <p>A) </p> <p>B) </p> <p>C) </p> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;"> <p>Kartographische Darstellungsmethode</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;"> <p>Sachverhalt / Gegenstand</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div> </div>	
Aufgabe 14 Grafische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten einsetzen	4
<p>Geodaten mit unterschiedlichen Sachverhalten können durch Farben veranschaulicht werden. In diesem Zusammenhang wird deutlich unterschieden zwischen qualitativen und quantitativen Aussagen eines Objektes.</p> <p>Nennen Sie jeweils zwei Geodaten-/Kartenprodukte mit typischen Farben für die Darstellung von Sachverhalten nach</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Qualitätsunterschieden, b) Quantitätsunterschieden. 	
Summe	100