

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB3 **Geoinformationstechnik**

Termin Winter 2021/2022

Lösungsfrist: 90 Minuten

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

Hinweise: Diese Arbeit umfasst **10** 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 Datenbanken**10**

Bei der Erstellung einer Datenbank können unterschiedliche Datentypen definiert werden.

- a) Nennen Sie die vier beschriebenen Datentypen und geben Sie jeweils ein Beispiel dazu an.

Datentyp	Beschreibung	Beispiel
Float	Gleitkommazahl geringerer Genauigkeit	1,5
	Ganze Zahlen	
	Binary large object	
	Gleitkommazahl höherer Genauigkeit	
	logischer Wert	

- b) Erläutern Sie, wieso es notwendig ist, eine solche Definition vorzunehmen.

Aufgabe 2 Datenauswertung/Statistik**4**

Bei der Auswertung/Beschreibung von Datensätzen werden unterschiedliche statistische Kennwerte genutzt.

Zwei häufig verwendete Mittelwerte sind der arithmetische Mittelwert und der Median.

Geben Sie an, wie diese beiden Kennwerte berechnet werden und nennen Sie einen Vorteil des Medians gegenüber dem arithmetischen Mittelwert.

Aufgabe 3 Datenbankabfragen/SQL**10**

Geodaten werden in Datenbanken organisiert und gespeichert.

- a) Erstellen Sie die SQL-Anweisung, mit der alle Nachnamen aus der Tabelle „Kunden“ nach der Stadt absteigend sortiert ausgegeben werden.
- b) Erstellen Sie die SQL-Anweisung, mit der alle Kunden aus der Tabelle „Kunden“, die in der Stadt „Mexiko“ wohnen und deren Vorname „Anna“ ist, ausgegeben werden.
- c) Beschreiben Sie einen Weg, wie die Daten in einer solchen Tabelle in ein GIS integriert werden können.

Tabelle: Kunden

Kundennr	Vorname	Nachname	Strasse	Stadt	Bevoelkerung
1	Alfred	Anders	Obere Str. 57	Berlin	3,645
2	Anna	Trujillo	Avda. de la Constitucion 2222	Mexiko	8,855
3	Antonio	Moreno	Mataderos 2312	Mexiko	8,855
4	Christina	Berglund	Berguvsvage n 8	Lulea	0,043

Aufgabe 4 Metainformationen	4
<p>Bei der Erstellung von Webseiten mit HTML werden Metainformationen, meist in den „head“ der Datei integriert.</p> <p>a) Nennen Sie drei verschiedene Metainformationen, die dort platziert werden können.</p> <p>b) Geben Sie einen Grund an, warum es sinnvoll ist, solche Informationen anzugeben.</p>	
Aufgabe 5 Fernerkundung	4
<p>Einige Anbieter von Luftbildern bieten neben „klassischen“ Orthofotos auch True Orthofotos an.</p> <p>a) Erläutern Sie den Unterschied zwischen den beiden Produkten.</p> <p>b) Begründen Sie, wieso die Erstellung von True Orthofotos deutlich aufwendiger ist.</p>	
Aufgabe 6 Farbwahrnehmung	4
<p>Im Rahmen Ihrer Ausbildung erstellen Sie eine Karte am Computer und drucken das Ergebnis auf ihrem Laserdrucker aus.</p> <p>Beim Vergleich der beiden farbigen Karten stellen sie deutliche Farbunterschiede fest.</p> <p>a) Geben Sie zwei Gründe an, wieso es zu den Farbunterschieden kommt.</p> <p>b) Zeigen Sie einen Weg auf, wie dieses Problem gelöst werden kann.</p>	

Aufgabe 7 ATKIS**10**

Auf der Internetseite von GeobasisNRW informieren Sie sich über die verschiedenen Komponenten des Amtlich-Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS).

Hier drei Auszüge aus der Beschreibung:

"...die objektstrukturierten Vektordaten des DLM..."

"...die DTK geben die Erdoberfläche gleichgewichtig und interessensneutral wieder..."

"...DOP werden flächendeckend mit einer Bodenauflösung von 10 cm prozessiert..."

- a) Wofür steht die Abkürzung *"DLM"*?

- b) Beschreiben Sie den Begriff *"objektstrukturiert"*.

- c) Wofür steht die Abkürzung *"DTK"*?

- d) Wann ist eine Karte *"gleichgewichtig und interessensneutral"*?

- e) Wofür steht die Abkürzung *"DOP"*?

- f) Erklären Sie den Begriff *"Bodenauflösung"*.

Aufgabe 8 Geodatendienste**10**

Um Informationen über die Landnutzung im Schweizer Kanton Wallis zu erhalten, starten Sie die folgende Anfrage an einen Webserver:

`http://wms.geoadmin.ch/?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&VERSION=1.3.0&LAYERS=ch.bfs.arealstatistik-1985-04&STYLES=default&SRS=EPSG:21781&BBOX=550000,60000,660000,140000&WIDTH=800&HEIGHT=582&FORMAT=image/png`

Erläutern Sie kurz die Bedeutung der 10 aufgeführten Parameter.

SERVICE	
REQUEST	
VERSION	
LAYERS	
STYLES	
SRS	
BBOX	
WIDTH	
HEIGHT	
FORMAT	

Aufgabe 9 Datenbanken**9**

Der Bund, die Länder und die Kommunen haben Geodateninfrastrukturen (GDI) aufgebaut.

Eine GDI umfasst technisch **Geodaten**, **Geodatendienste**, **Metadaten** und **Netzwerke**.

a) Beschreiben Sie kurz die Bedeutung dieser vier Komponenten für eine GDI.

b) Nennen Sie die europäische Richtlinie, welche die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Aufbau einer GDI regelt.

Aufgabe 10 3D-Stadtmodelle**9**

Für ein Stadtentwicklungsprojekt benötigen Sie dreidimensionale Gebäudedaten. Das Land NRW bietet 3D-Gebäudemodelle in den zwei Detaillierungsstufen *LoD1* und *LoD2* an.

a) Wofür steht die Abkürzung *LoD*?

b) Worin unterscheiden sich *LoD1* und *LoD2*?

c) Skizzieren Sie das unten abgebildete Haus als 3-D-Objekt im *LoD1*- und im *LoD2*.



reales Objekt

LoD1

LoD2

d) Nennen Sie zwei Datengrundlagen, die zur automatisierten Erzeugung der 3D-Gebäudemodelle verwendet werden können.

e) Viele Anbieter erstellen 3D-Gebäudemodelle in höheren Detaillierungsstufen; z.B. im *LoD3*. Welche zusätzlichen Informationen bieten diese Modelle?

Aufgabe 11 Entwicklungsumgebung/ Programmierung**8**

Um ein hauseigenes Programm Ihres Betriebes zu optimieren, müssen Sie im Quellcode des Programmes einige Veränderungen vornehmen.

a) Erläutern Sie kurz die folgenden Begriffe:

- Vergleichsoperator

- Bedingte Anweisung

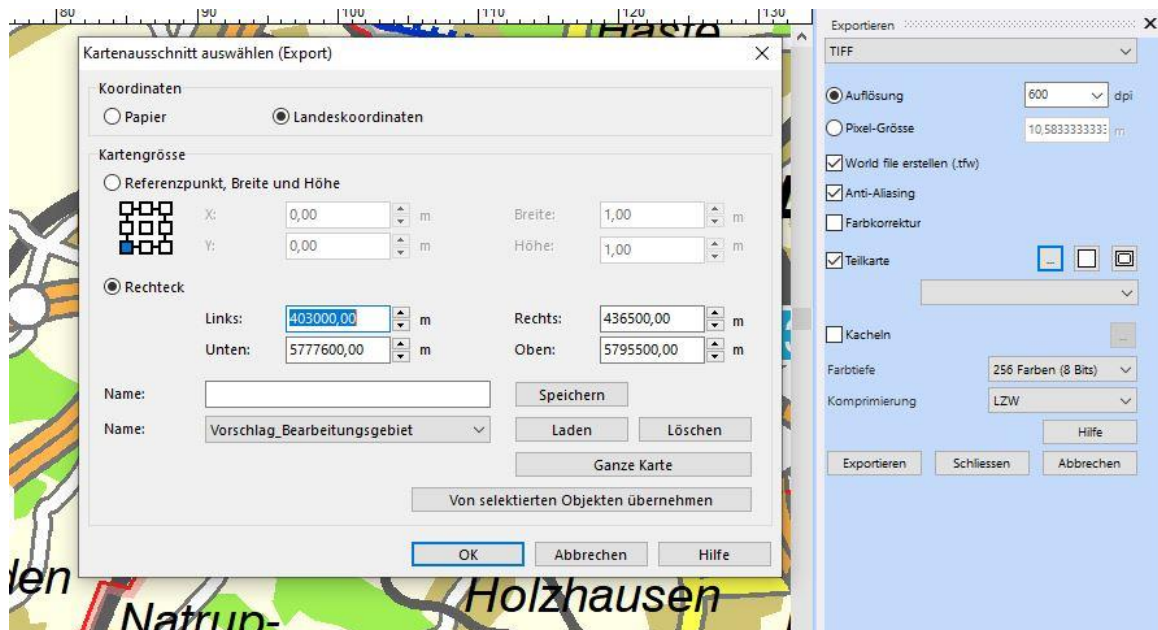
- Schleife

b) Welchen Wert besitzt „b“ nach Ausführung des folgenden Programmes:

```
a = - 5;  
b = 0;  
if (a < 10) {  
  b = 1;  
} else if (a > 20) {  
  b = 2;  
} else {  
  b = 3;  
}
```


Aufgabe 12 Rasterdaten**12**

Für eine Touristik-Broschüre sollen Sie einen Ausschnitt aus der „Münsterlandkarte 1:250.000“ als Rasterdatei ausgeben. Sie tun dies mit den folgenden Einstellungen (bitte beachten!):



- Welche Bedeutung hat das „World file“ für die Datei.
- Welche Aufgabe erfüllt das „Anti-Aliasing“?
- Welchen Effekt hat die „LZW-Komprimierung“?
- Die Datei wird im Maßstab 1:250.000 erzeugt. Berechnen Sie den Speicherbedarf der **unkomprimierten** Datei.

Aufgabe 13 Grafischer Arbeitsplatz	4
<p>Ihr Bildschirmarbeitsplatz soll um einen zweiten Monitor erweitert werden.</p> <p>a) Erläutern Sie, welche Voraussetzungen an ihrem Rechner/Arbeitsplatz vorhanden sein müssen, damit gleichzeitig ein zweiter Monitor betrieben werden kann.</p> <p>b) Nennen Sie zwei Vorteile, die eine solche Lösung gegenüber nur einem angeschlossenen Bildschirm bietet.</p>	
Aufgabe 14 Normen und Standards	2
<p>Sie haben ein GIS-Projekt mit einem Datenvolumen von 2,45 GiByte (GibiByte) erstellt und wollen diese Daten über das Netzwerk in einem Cloudspeicher sichern.</p> <p>Erläutern Sie die Bedeutung des Präfix/ der Einheit GiByte im Vergleich zu GByte!</p>	
Summe	100