

## Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie  
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

### PB4 Geodatenmanagement

**Termin Winter 2020/2021**

**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.

<p><b>Aufgabe 1 Erfassen und Beschaffen von Daten</b></p> <p>An einer Landstraße kommt es immer wieder zu Hangrutschungen, wodurch die Regeneinläufe entlang der Straße oft verschüttet werden. Um zu vermeiden, dass sich auf der Straße große Wasserlachen bilden, müssen diese Einläufe immer schnellstmöglich freigelegt werden, damit Regenwasser ablaufen kann.</p> <p>Damit der Straßendienst die verschütteten Einläufe zukünftig mit einfachen GNSS-Handgeräten schnell auffinden kann, sollen diese aufgemessen und mit cm-Genauigkeit koordiniert werden.</p> <p>a) Geben Sie 2 Vermessungsgeräte an, die Sie hierzu verwenden können.</p> <p>b) Geben Sie die einzusetzenden Messmethoden zur Bestimmung der cm-genauen Koordinaten entlang von Straßen mit hohen, ausladenden Bäumen an.</p> <p>c) Geben Sie die Messmethode entlang von Straßen ohne Bäume an.</p>	<b>6</b>
<p><b>Aufgabe 2 Satellitenpositionsbestimmung, Satellitengestützte Verfahren</b></p> <p>Das Global Navigation Satellite System (GNSS) spielt in der Vermessung und in der Navigation eine bedeutende Rolle.</p> <p>a) Nennen Sie 3 Funktionen oder Informationen, die Ihnen ein GNSS-Empfänger zur Orientierung im Gelände bei einer Wanderung bietet.</p>	<b>7</b>

b) Geben Sie die Anzahl der Satelliten an, die für eine genaue Positionsbestimmung benötigt werden. Begründen Sie kurz Ihre Antwort.

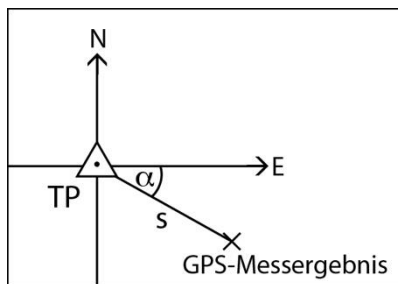
c) Zählen Sie 2 Faktoren auf, die die Genauigkeit von GNSS-Messungen beeinflussen.

### Aufgabe 3 Lage von Geodaten berechnen und Fehlereinflüsse berücksichtigen

5

Sie wollen die Genauigkeit Ihres GPS-Gerätes prüfen. Über einem Trigonometrischen Punkt mit bekannten UTM-Koordinaten führen Sie die GPS-Messung durch.

Standort/UTM-Koordinate	East	North
TP	32 381 733,21	5712 632,55
GPS-Messergebnis	32 381 739,56	5712 629,13



a) Berechnen Sie, wie groß die Abweichung der Strecke „s“ der mit GPS gemessenen Koordinaten von der tatsächlichen Lage des TP ist!

- b) Berechnen Sie die Richtung der Abweichung durch Bestimmung des Winkels  $\alpha^\circ$ , zur horizontalen UTM-Gitterlinie.

#### Aufgabe 4 Geodatenformate erkennen und importieren

8

Sie haben die Aufgabe für ein Geodaten-Portal die nachfolgenden Tagesschächte im ETRS89/ UTM zu veröffentlichen.

Nr. (neu)	neu	Schacht	sichtbar	Rechtswert	Hochwert
2568/5701	001	Schacht Thiesbürger, wahrscheinlich Förderschacht	ja	2568355	5701985
2568/5701	002	Wetterschacht in der Stollengrundstrecke von Gitzkiel	nein	2568005	5701068
2568/5701	003	Schacht	nein	2568305	5701088
2568/5701	004	Luftschacht	nein	2568404	5701081
2568/5701	005	Wetterschacht im Felde Gitzkiel (Theodor)	nein	2568419	5701122
...	...	...	...	...	...
2568/5701	417	Wetterschacht	nein	2568916	5701008

- a) Beschreiben Sie kurz, wie Sie die Excel-Datei „Tagesschächte“ in Ihr Desktop-GIS einbinden!

- b) Geben Sie an, welches Koordinatensystem hier verwendet wird.  
Was ist bei diesem Koordinatensystem zu beachten.

## Aufgabe 5 Geobasis- und Fachdaten beziehen

12

Geobasis- und Geofachdaten sollen in einem Geodaten-Portal veröffentlicht werden.

- a) Nennen Sie jeweils 2 unterschiedliche Geobasis- und Geofachdaten, die sinnvoll eingesetzt werden können sowie deren Bezugsquelle!

Geobasisdaten:

Geofachdaten:

- b) Nennen Sie 4 Vorteile, die eine Nutzung eines solchen Geodaten-Portals gegenüber einer analogen Karte hat!

<b>Aufgabe 6      Neue Geodaten und Geoinformationen durch GIS Analysen schaffen</b>	<b>12</b>
<p>Für eine anstehende GIS-Analyse zur Ermittlung potenzieller Flächen für Windkraftstandorte sind einige Arbeitsschritte nötig, um entsprechende Flächen-Features zu ermitteln.</p> <p>Nennen Sie für die folgenden Arbeitsanweisungen die Werkzeuge, die Sie benötigen und beschreiben Sie kurz ihre Funktion!</p> <p>a) Für die Standortermittlung der Windkraftanlage muss ein Mindestabstand von 500 Meter zur Bebauung (Shapedatei „Bebauung“) berechnet werden.</p> <p>b) Ermitteln Sie aus den Eigentumsflächen der Gemeinde (Shapedatei „Eigentum_Gemeinde“) und den Freiflächen einer Flächennutzungskartierung (Shapedatei „FNK“) die Freiflächen, die der Gemeinde gehören.</p> <p>c) Die Freiflächen (Shapedatei „Freiflaechen“) sind in der Attributtabelle in die Nutzungsarten Wiese (127 Attribute), Weide (91 Attribute) und Brachland (36 Attribute) unterschieden. Diese sollen nun zu jeweils einem Attribut je Nutzungsart zusammengefasst werden.</p> <p>d) Alle Shapedateien sollen nur innerhalb der Gemeindegrenze (Shapedatei „Gemeindegrenze“) berechnet und dargestellt werden.</p>	

**Aufgabe 7      Geodatenformate erkennen und beurteilen****15**

Die Shape-Datei eines Kartenausschnittes (staedte.shp, staedte.shx, staedte.dbf, staedte.prj) besitzt insgesamt eine Größe von 1,1 MB. Das Rasterbild des gleichen Ausschnittes (staedte.tiff) in einer Auflösung von 400 ppi besitzt eine Dateigröße von 6,1 MB.

a) Erläutern Sie kurz die Inhalte der einzelnen Dateiformate!

– staedte.shp

– staedte.shx

– staedte.dbf

– staedte.prj

– staedte.tiff

b) Geben Sie den Grund dafür an, dass das Rasterbild einen höheren Speicherbedarf als die Shape-Dateien benötigt!

c) Neben dem geringen Speicherbedarf, haben Vektordateien weitere Vorteile gegenüber Rasterdaten. Nennen Sie 3 Vorteile von Vektordaten!

<b>Aufgabe 8 Rasterdaten zur Weiterverarbeitung in Bezugssysteme überführen und georeferenzieren</b>	<b>7</b>
<p>Vom städtischen Planungsamt erhalten Sie Bebauungspläne in Papierform. Diese analogen Pläne sollen mit den in Ihrem Desktop-GIS vorhandenen digitalen Orthophotos zusammengeführt und verglichen werden.</p> <p>a) Beschreiben Sie die nötigen Arbeitsschritte, um die Bebauungspläne in Ihr Desktop-GIS zu integrieren.</p>          <p>b) Nennen Sie 2 mögliche Rasterformate, die Sie für die Bild-Speicherung wählen können, sowie das dazugehörige Worldfile!</p>	
<b>Aufgabe 9 Rechtliche Vorgaben</b>	<b>4</b>
<p>a) Nennen Sie die Europa-Richtlinie, die bei der Bereitstellung von B-Plänen in einem Geoportal zu beachten ist!</p>          <p>b) Erläutern Sie das Ziel dieser Richtlinie!</p>          <p>c) Deutschland hat die Europa-Richtlinie in nationales Recht umgesetzt. Nennen Sie dieses Gesetz.</p>	



## **Aufgabe 10    Graphische Gestaltungsmittel zur Visualisierung von Geodaten; Farbräume**

10

Die geographische Länderkarte von Deutschland soll im Offsetdruck produziert werden.

Der Druck selbst erfolgt mit lasierenden Druckfarben, nach dem Prinzip der subtraktiven Farbmischung.

- a) Erläutern Sie kurz die Art der Farbmischung und erklären Sie den Begriff „subtraktiv“!
- b) Nennen Sie die Primärfarben der subtraktiven Farbmischung!
- c) Welches Ergebnis entsteht bei der gleichgewichteten Mischung aller subtraktiven Grundfarben?
- d) Ordnen Sie den Primärfarben der subtraktiven Farbmischung jeweils die entsprechende Komplementärfarbe zu!

**Aufgabe 11 Geodaten in kartenverwandten Darstellungen visualisieren****11**

Nachstehende Geodaten-Produkte stellen räumliche Aspekte auf unterschiedliche Weise dar.

Abbildung 1

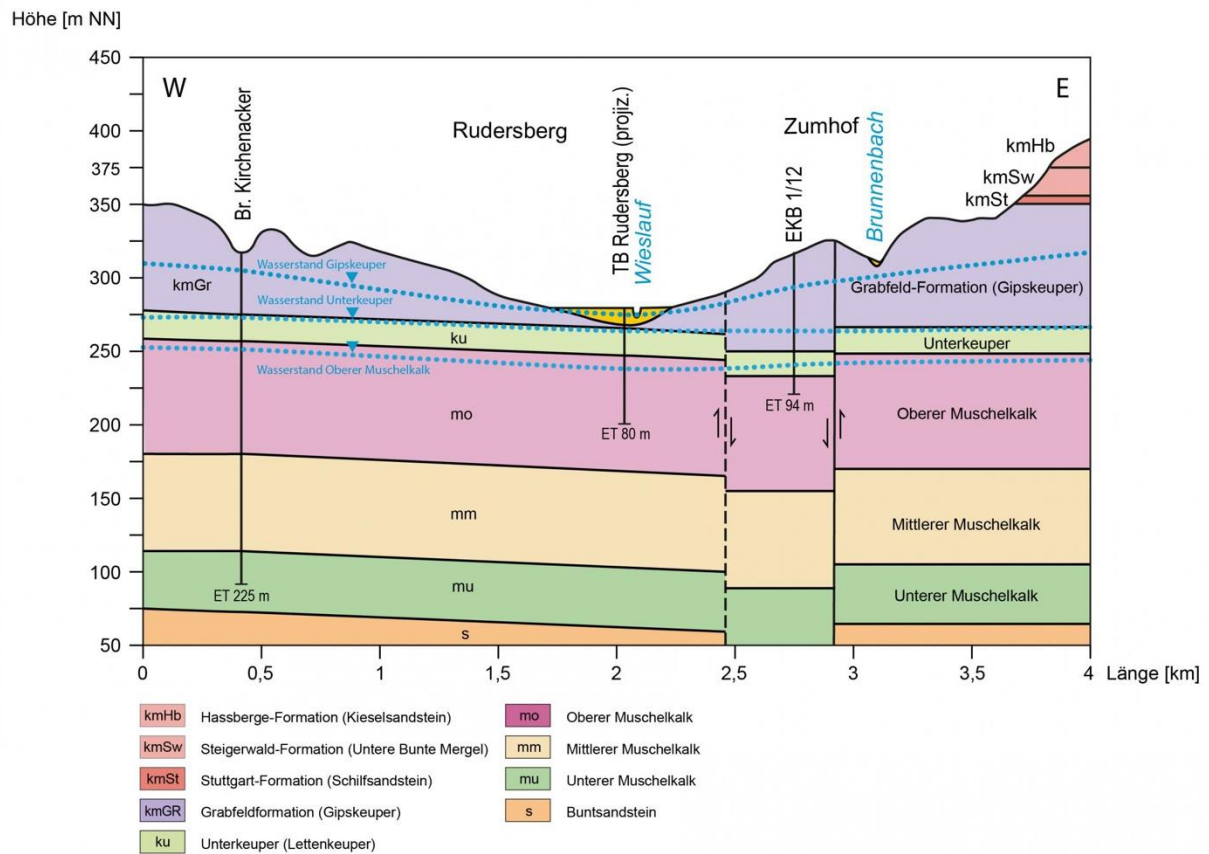
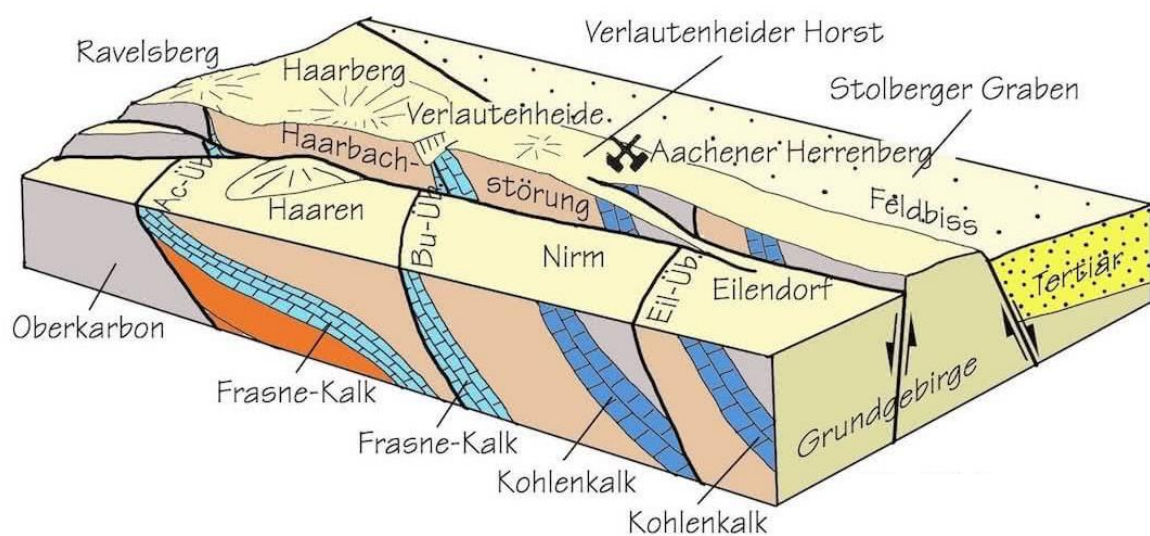


Abbildung 2



		Pkte.
<p>a) Benennen Sie die beiden Geodaten-Produkte mit dem korrekten Fachbegriff und geben Sie jeweils einen möglichen Verwendungszweck an!</p> <p>b) Erläutern Sie kurz den Begriff „Überhöhung 2:1“ und nennen Sie jeweils einen Vor- und Nachteil der Überhöhung!</p> <p>c) Berechnen Sie für die Abbildung 1 die Überhöhung (gerundet)!</p>		
<p><b>Aufgabe 12    Printprodukte erstellen; Druckverfahren</b></p> <p>Für die technische Vervielfältigung von Geoprodukten, Texten, Graphiken und Bildern stehen die Hauptdruckverfahren zur Verfügung.</p> <p>Nennen Sie 3 klassische Hauptdruckverfahren.</p>		3
<p style="text-align: right;"><b>Summe</b></p>		100