

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB3 **Geoinformationstechnik**

Termin II / 2016

Lösungsfrist: 90 Minuten

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

Hinweise: Diese Arbeit umfasst **10** Seiten und **1** 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.

In der Photogrammetrie gibt es zwei Hauptanwendungsgebiete, die Luftbildphotogrammetrie und die terrestrische bzw. Nahbereichsphotogrammetrie.

b) Sie bekommen den Auftrag einen Bildflug zu planen. Die Luftbilder sollen mit einer Bodenauflösung von 10cm aufgenommen werden. Hierzu wird eine Luftbildkamera mit folgenden Eigenschaften eingesetzt:

1. Berechnen Sie die Seitenlängen und die Fläche des Bildes in der Natur.

2. Berechnen Sie die Flughöhe und fertigen Sie eine Skizze zur Berechnung an.

Aufgabe 2 3D	Pkte. 7
<p>Durch stereoskopische Luftbilddauswertung können 3D-Daten gewonnen werden.</p> <p>a) Nennen Sie 2 Faktoren, die zu beachten sind, um eine stereoskopische Luftbilddauswertung zu ermöglichen.</p> <p>b) Nach welchem mathematischen Prinzip werden die 3D-Koordinaten ermittelt?</p> <p>c) Welches standardisierte Format sollte zum Speichern der 3D Gebäude genutzt werden, um sie später mit anderer Software nutzen zu können?</p> <p>d) Nennen Sie die drei Hauptflächenarten die bei der Konstruktion eines Gebäudes verwendet werden?</p>	

Aufgabe 3 Entwicklungsumgebung/Programmierung	6
<p>Ein Kollege hat gehört, dass Sie in Ihrer Ausbildung gelernt haben, Programmerweiterungen zu erstellen. Da er sich für Programmierung interessiert, aber sich noch nicht so gut auskennt, stellt er Ihnen verschiedene Fragen.</p> <p>Erklären Sie ihm in diesem Zusammenhang kurz folgenden Begriff:</p> <p>a) Funktion</p> <p>b) Ein Kollege kommt mit der u.a. Programmierung nicht weiter und zeigt Ihnen folgenden Ausschnitt aus dem Quellcode:</p> <div data-bbox="491 911 852 1084" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"><pre>b=0; x=1; while (b<10) { x= x + 1; }</pre></div> <p>Was fällt Ihnen auf?</p>	
Aufgabe 4 Webbasierte Anwendungen	4
<p>Neben Desktop Anwendungen kommen heute immer häufiger webbasierte Anwendungen zum Einsatz.</p> <p>Nennen Sie jeweils zwei Vor- und Nachteile von webbasierten Anwendungen im Vergleich zu Desktop Anwendungen.</p> <p>Vorteile:</p> <p>Nachteile:</p>	

Aufgabe 5 Hardwareschnittstellen	Pkte. 6
<p>Zu Beginn des Jahres 2015 wurde die neue USB 3.1 Spezifikation eingeführt.</p> <p>a) Erklären Sie kurz, um welche Art von Hardwareschnittstelle es sich bei USB allgemein handelt und welche Vorteile eine solche Schnittstelle bietet.</p> <p>b) Welche Neuerungen bringt die Version 3.1 mit?</p>	
Aufgabe 6 3D-Modelle	8
<p>Zur Erstellung von 3D-Modellen der Erdoberfläche werden oftmals Interpolationsverfahren eingesetzt.</p> <p>a) Erläutern Sie kurz, worum es sich bei diesen Verfahren handelt.</p> <p>b) Beschreiben Sie 2 Methoden der räumlichen Interpolation und nennen Sie jeweils einen Vor- und Nachteil des jeweiligen Verfahrens.</p>	

Pkte.

Aufgabe 7 Räumliche Bezugssysteme

6

Die meisten Städte und Kommunen haben zu Beginn des Jahrzehnts den Wechsel von DHDN zu ETRS89 vollzogen.

Begründen Sie anhand von zwei Argumenten weswegen die Umstellung erfolgt ist und nennen Sie 4 wesentliche Unterschiede der Systeme.

DHDN	ETRS89

Aufgabe 8 Fernerkundung

8

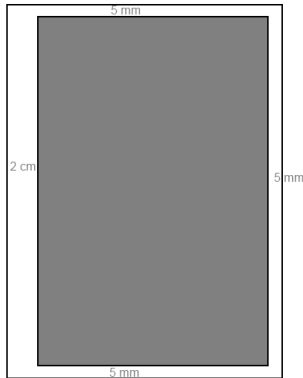
Zur Gewinnung von Informationen über die Erdoberfläche kommen Fernerkundungsverfahren zum Einsatz.

- a) Erklären Sie den Begriff „Fernerkundung“.
- b) Beschreiben Sie kurz zwei Anwendungsbeispiele (außerhalb der klassischen Photogrammetrie), in denen Fernerkundungsverfahren zum Einsatz kommen.

Aufgabe 9 Kartenmaßstäbe**6**

Sie sollen für eine Dokumentation eine Karte im Maßstab 1:20.000 drucken. Die Abrechnung des Druckes erfolgt nach der dargestellten/abgedruckten Naturfläche in Hektar.

Die Karte soll auf einem Hochformat DIN-A4 Blatt ausgegeben werden. Als Druckränder sind links 2 cm und an den anderen Rändern 5 mm vorgegeben.



Was für eine Fläche kann abgebildet werden? Geben Sie die Größe der Naturfläche in ha an!

Aufgabe 10 Datenbanken

12

Zur Verwaltung der kommunalen Grünflächen soll eine relationale Datenbank verwendet werden.

Tabelle: GRUENFLAECHEN				
OBJEKTID	KATEGORIE	GEPFLEGT_AM	DURCH	FLAECHE
1875-001	Gebrauchsrasen	18.06.2015	Meier	500
1875-002	Sportrasen	19.06.2015	Müller	1000
1875-055	Parkrasen	17.06.2015	Meier	10555
1867-001	Gebrauchsrasen			2000
1875-001	Gebrauchsrasen	02.07.2015	Schmidt	500
.....
.....

Ein Kollege zeigt Ihnen den o.a. Datenbankauszug der Tabelle. Er bittet Sie, die Tabelle zu **normalisieren**.

a) Was verstehen Sie unter Normalisierung?

b) Erstellen Sie für die o.a. Tabelle die 3. Normalform in 4 Tabellen!

Aufgabe 11 Datenbanken		2
<p>Beim Erstellen einer Tabelle wird häufig das ID Feld (Primärfeld) als Integer mit der Eigenschaft auto_increment/ Autowert versehen.</p> <p>Was versteht man unter dieser Eigenschaft?</p>		
Aufgabe 12 Datentypen		7
<p>Sie sollen die in der linken Tabelle aufgeführten Informationen in einer Datenbank ablegen. Ordnen Sie den Informationen die dabei zu verwendenden Datentypen zu:</p>		
1	Name des Eigentümers	INTEGER / INT
2	Pfad zu einer Webseite (URL)	DECIMAL / NUMERIC/ FLOAT
3	Baujahr eines Gebäudes	VARCHAR(50)/CHAR(50)
4	Rechtswert eines Grenzpunktes	TIMESTAMP/ TIME/ DATE
5	Beginn des Lebenszeitintervalls	BOOLEAN
6	Datensatz überprüft	BLOB
7	Ein Foto des Denkmals	VARCHAR(255)/CHAR(255)
Aufgabe 13 Netzwerke		6
<p>In einem Firmennetzwerk kommt häufig ein Proxy-Server zum Einsatz.</p> <p>a) Erläutern Sie kurz, was man unter einem Proxy versteht.</p> <p>b) Nennen Sie 4 Aufgaben eines Proxy im Netzwerk.</p>		

Aufgabe 14 Dienste**4**

Für die Erstellung einer Bodenbelastungskarte sollen Sie den Web Mapping Service (WMS) über die „Stoffliche Bodenbelastung“ des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW nutzen. Dieser WMS ist über folgende URL zu erreichen:

<http://www.wms.nrw.de/umwelt/stobo>

a) Mit welcher Anfrage erfahren Sie was der WMS alles kann?

Ergänzen Sie den fehlenden Parameter in der folgen URL:

<http://www.wms.nrw.de/umwelt/stobo?SERVICE=WMS&VERSION=1.1.0> _____

Die abgerufenen Eigenschaften des WMS liefern folgenden Auszug als Ergebnis:

```
<Layer>
  <Name>stobo</Name>
  <Title>FIS Stobo NRW</Title>
  <Abstract>WMS-Dienst FIS Stobo NRW</Abstract>
  <KeywordList>
    <Keyword>WMS</Keyword>
    <Keyword>Web Mapping</Keyword>
    <Keyword>GIS</Keyword>
    <Keyword>GDI NRW</Keyword>
  </KeywordList>
  <SRS>EPSG:31466</SRS>
  <SRS>EPSG:3034</SRS>
  <SRS>EPSG:3035</SRS>
  <SRS>EPSG:3043</SRS>
  <SRS>EPSG:3044</SRS>
  <SRS>EPSG:3045</SRS>
  <SRS>EPSG:4258</SRS>
  <SRS>EPSG:4326</SRS>
  <SRS>EPSG:25831</SRS>
  <SRS>EPSG:25832</SRS>
  <SRS>EPSG:25833</SRS>
  <SRS>EPSG:28992</SRS>
  <SRS>EPSG:31467</SRS>
  <SRS>EPSG:3857</SRS>
  <LatLonBoundingBox minx="5.70431" miny="50.2178" maxx="9.52193" maxy="52.585"/>
  <BoundingBox SRS="EPSG:31466" minx="2.48e+06" miny="5.57e+06" maxx="2.739e+06" maxy="5.828e+06"/>
  <Layer queryable="1" opaque="0" cascaded="0">
    <Name>Bleibelastung der Ackerboeden in mg pro kg</Name>
    <Title>Bleibelastung der Ackerboeden in mg pro kg</Title>
    <SRS>EPSG:31466</SRS>
    <LatLonBoundingBox minx="5.70431" miny="50.2178" maxx="9.52193" maxy="52.585"/>
    <BoundingBox SRS="EPSG:31466" minx="2.48e+06" miny="5.57e+06" maxx="2.739e+06" maxy="5.828e+06"/>
    <Style>
      <Name/>
      <Title/>
      <LegendURL width="500" height="4655">
        <Format>image/png</Format>
        <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:type="simple" xlink:href="http://www
      </LegendURL>
    </Style>
    <ScaleHint min="11.2253140896668" max="37.4177136322228"/>
  </Layer>
```

b) Welche Informationen beinhaltet der <SRS>- Tag?

Pkte.

- c) Woran erkennt man, dass für den Layer mit dem Titel „Bleibelastung der Ackerboeden in mg pro kg“ eine Attributabfrage (getFeatureInfo) durchgeführt oder nicht durchgeführt werden kann?

Aufgabe 15 Datensicherheit

6

Sie sind für die Datensicherung in ihrer Firma zuständig. Die hierzu eingesetzte Software bietet ihnen die Auswahl ein Fullbackup oder ein differenzielles Backup zu erstellen.

- a) Erläutern Sie den Unterschied zwischen den beiden Methoden.

- b) Nennen Sie für jede Methode 2 Vorteile.

Summe =	100
----------------	------------