

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB4 Geodatenmanagement

Termin I / 2013

Lösungsfrist: 90 Minuten

Hilfsmittel: Nicht programmierbare Taschenrechner, ggf. nur bekannte Formelsammlung, Zeichengeräte wie Dreieck, Lineal etc.

Hinweise: Diese Arbeit umfasst **8** 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.

Pkte.

Aufgabe 4 Begriffsmemory Rasterdatenverarbeitung		8
Ordnen Sie die Beschreibungen in der nachfolgenden Tabelle der linken Seite zu den jeweiligen Abkürzungen in der Tabelle der rechten Seite zu. Schreiben Sie dazu die Zuordnungszahlen 1 – 8 an die Abkürzungen der rechten Seite. Alle Tabellenelemente haben eine eindeutige Entsprechung zwischen linker und rechter Tabelle.		
Speicherung mehrerer Qualitätsstufen eines Bildes in einer Datei	1	.tfw, .jgw, .pgw., gfw
Portable Document Format	2	affine Transformation
World File	3	lpi
weitverbreitet für fotoähnliche Bilder, Verlustbehaftet, gute Komprimierung	4	png
Linien pro Zoll	5	CMYK
Portabel Networks Graphics Leistungsfähige alternative für Einzelbilder zu GIF	6	.pdf
Ein mögliches Verfahren zur Georeferenzierung mit gleichzeitiger Entzerrung von gescannten Rasterdaten.	7	Bildpyramide
Subtraktives Farbmodell im modernen Vierfarbdruck	8	.jpg
Aufgabe 5 Rasterdaten		6
Scannen und georeferenzieren Sie einen handkolorierten Bebauungsplan (Maßstab 1:1000, 134cm x 87cm) aus dem Jahr 1972 mit erheblichen Verzerrungen. Die feinsten Linien haben eine Stärke von 0,18 mm. Die Karte soll bis zu einem Maßstab von 1:1000 als lagerichtig erscheinen. a) Wie viel Speicherplatz ungefähr benötigt die unkomprimierte TIFF-Datei in Megabyte (MiB) ? b) Nennen Sie 2 Möglichkeiten, die Datenmenge zu reduzieren.		

Aufgabe 6 Erfassen von objektorientierten Vektordaten	12
Auf der Grundlage von Vektorgeometrien der Flurstücksgrenzen aus ALKIS sollen mit Hilfe eines DesktopGIS-Systems (bspw. Jump, ArcView oder Quantum GIS) die Wasserschutzgebiete digitalisiert werden. An die Genauigkeit der Digitalisierung werden folgende Anforderungen gestellt : • 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.  WSG I festgesetzt  WSG II festgesetzt  WSG IIIA festgesetzt  WSG IIIB festgesetzt  WSG II geplant  WSG IIIA geplant  WSG IIIB geplant a) Stellen Sie exemplarisch eine Attributtabelle für die Wasserschutzgebiete auf. b) Beschreiben Sie Möglichkeiten einer effektiven Digitalisierung.	

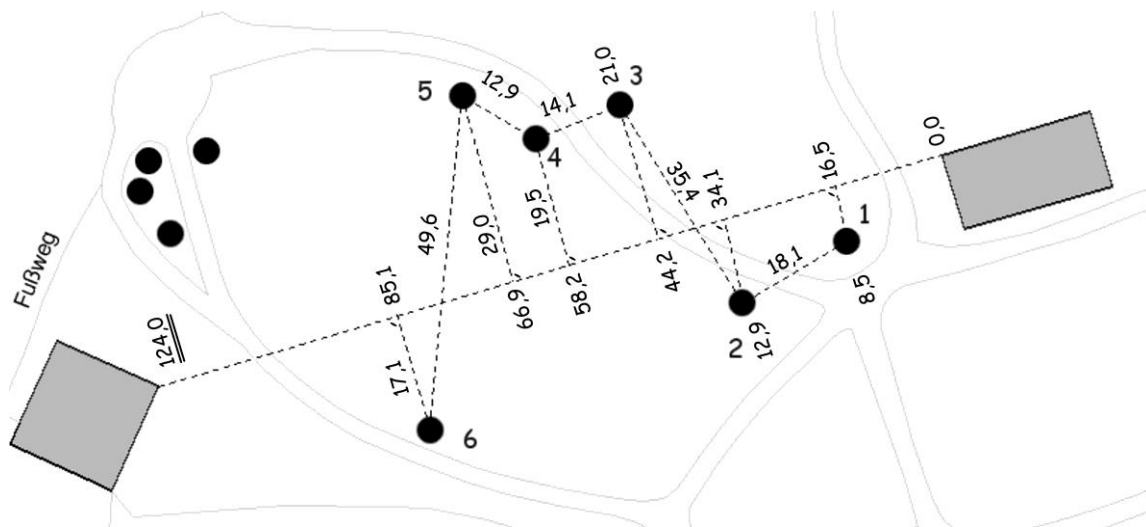
Aufgabe 7 Vermessungstechnische Berechnungen**16**

Für die Planung der Standorte der Weihnachtsmarktbuden sollen die **Bäume** im Park in einer **Karte eingetragen** werden. Ihr Kollege hat die **Bäume** bereits **orthogonal aufgemessen** und Ihnen eine **csv-Datei mit Koordinaten** der Bäume bereitgestellt.

BaumNr	East	North	CRS
1	32491530,21	5753155,17	ETRS89/UTM
2	32491514,23	5753146,59	ETRS89/UTM
4	32491482,93	5753172,08	ETRS89/UTM
5	32491472,17	5753179,16	ETRS89/UTM
6	32491465,83	5753130,01	ETRS89/UTM

Leider **fehlen** die **Koordinaten** von **Baum 3**.

Sie haben aber auch seine **Aufmessungsskizze** bekommen:



Normalerweise würden Sie Ihren Kollegen bitten, die Datei nochmal vollständig zu liefern. Da die Karte mit den Bäumen heute noch fertiggestellt sein soll und der Kollege im Außendienst ist :

- a) Beschreiben Sie in wenigen Schritten eine Vorgehensweise auf, wie Sie die Koordinaten des Baumes 3 erhalten würden !

b) Durch welche Maßnahme verproben Sie Ihr Ergebnis ? c) Welche Korrektur muss bei Berechnungen mit Koordinaten im Koordinatenreferenzsystem ETRS89/UTM grundsätzlich vorgenommen / beachtet werden ? d) Ist diese Korrektur auch bei Aufgabe a) nötig ?	
Aufgabe 8 3D-Stadtmodell	17
In Anlage 1 (5 Seiten) ist ein Gebäudeobjekt im Level of Detail 2 (LoD2) als CityGML-Auszug abgebildet: Es handelt sich um einen exakt rechteckigen Anbau mit Flachdach. <i>Ihre Berechnungen sind ohne Streckenreduktion wegen Abbildung und Höhenlage durchzuführen!</i> a) Ermitteln Sie die postalische Anschrift. b) Berechnen Sie die Seitenlängen des Gebäudeobjektes. c) Die Fläche des Gebäudeobjektes beträgt 137,4 m². Berechnen Sie das Volumen des Baukörpers.	

Aufgabe 9 GIS-Analyse**25**

Für eine Anfrage aus dem Kreistag sollen Sie **ermitteln**, wie groß die **prozentualen Anteile** folgender **Nutzungsartengruppen** an den Gesamtflächen der einzelnen Städte und Gemeinden innerhalb des Kreisgebietes sind :

- **Gebäude- und Freiflächen** (Nutzungsartenschlüssel 110 - 291),
- **Landwirtschaftliche Flächen** (600'er Nutzungsartenschlüssel) und
- **Waldflächen** (700'er Nutzungsartenschlüssel)

Sie bekommen dafür ein **Projektverzeichnis** mit **folgenden Dateien** bereitgestellt :

- Shapedatei :
Nutzungen.shp mit den Flächen der jeweiligen Nutzung. Die Nutzungsartenschlüssel sind (nach Nutzungsartenerlass 1995 (NutzErl.95), Liste siehe **Anlage 2, 2 Seiten**) in der Attributtabelle abgelegt.
- Shapedatei :
Flurstuecke.shp mit den Flächen der Flurstücke. Die amtlichen Flurstückskennzeichen sind in der Attributtabelle abgelegt. Das Flurstückskennzeichen ist wie folgt aufgebaut :

Land NRW	Gemarkungsschlüssel	Flurnummer	Flurstücksnummer	Nenner	Flurstücksfolgenummer
05	3160	004	00 113	000	00

z.B. **05 3160 004 00113 000 00**

- Exceldatei :
„Gemarkungsverzeichnis“ mit Gemarkungsnamen, Gemarkungsschlüsseln und Gemeindenamen.

Die Shapedateien wurden aus den aktuellen Daten des Liegenschaftskatasters erzeugt.

Erläutern Sie in **Stichworten** oder **Skizze**, welche **grundsätzlichen Arbeitsschritte (GIS-Funktionen)** Sie mit einem DesktopGIS (bspw. ArcMap, Jump, Quantum-GIS o.ä.) ausführen müssen und welche **Daten** dabei entstehen:

Name _____ PA-Nr. _____

Pkte.