

Prüfungsaufgaben

Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf
„Geomatiker/Geomatikerin“



Sommertermin 2015

Prüfungsbereich Geodatenmanagement

Schriftliches Lösen fallorientierter Aufgaben

Name, Vorname:	
Ausbildungsstätte:	
Prüfungszeit:	90 Minuten
Erlaubte Hilfsmittel:	Taschenrechner Formelsammlung
Aufgabe:	4 Aufgaben auf 12 Seiten (ohne Deckblatt)
Gesamtpunktzahl:	88 Punkte
Hinweise:	
Zusätzliche Prüfungsanforderungen:	

- 1) Bitte tragen Sie auf jedem Einzelblatt Ihrer Lösungen am oberen Rand deutlich lesbar Ihren Namen ein!
- 2) Berechnungsabläufe sind deutlich gegliedert und übersichtlich zu beschreiben!
- 3) Die verwendeten Formeln und Zwischenergebnisse sind mit anzugeben!
- 4) Berechnungen sind, soweit möglich, zu verproben!

Aufgabenblatt

Name: _____

Im Zuge der Erfassung des kommunalen Inventars und dessen Zustandes gibt es bei den Kommunen zusätzlich zum Liegenschaftskataster eine Vielzahl weiterer Kataster wie z.B. das Straßenkataster, Außenflächenkataster oder Baumkataster. Diese Kataster werden über ein Geoinformationssystem verwaltet.

Aufgabe 1 (Begriffe)

1.1 Erläutern Sie kurz den Begriff Liegenschaftskataster. Greifen Sie sich eines der oben genannten Kataster heraus und vergleichen es mit dem Liegenschaftskataster. Gehen Sie dabei insbesondere auf die in beiden Katastern dargestellten Elemente ein.

(5 Punkte)

1.2 Erläutern Sie in diesem Zusammenhang die folgenden Begriffe. Nennen Sie Beispiele.

(6 Punkte)

Geobasisdaten:

Geodaten:

Fachdaten:

Aufgabenblatt

Name: _____

1.3 Mit welchen Messverfahren können Geodaten erfasst werden? Nennen Sie 3.

(Bei Abkürzungen sind die Begriffe zusätzlich auszuschreiben.)

(3 Punkte)

1.4 Geoinformationssysteme sind eine Möglichkeit, Geodaten zu visualisieren und weiterzuverarbeiten. Eine weitere Möglichkeit der Erfassung und Weiterverarbeitung von Geodaten stellt das CAD dar. Stellen Sie die beiden Verfahren einander gegenüber. Gehen Sie dabei auch auf Vor- und Nachteile ein.

(6 Punkte)

Aufgabenblatt

Name:

1.5 Nennen Sie 3 Geoinformationssysteme aus der Praxis.

(3 Punkte)

1.6 Nennen Sie 3 CAD-Systeme aus der Praxis.

(3 Punkte)

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 2 (Photogrammetrie)

Als Basis für das Straßenkataster wird ein Bildflug beauftragt, um die Ist-Situation darstellen zu können und eine Grundlage für die Erfassung der Straßenflächen zu legen. Sie sind mit der Bildflugplanung beauftragt. Der Auftraggeber hat folgende Vorgabe:

- Bodenauflösung: ≤ 5 cm

2.1 Erläutern Sie kurz, worauf Sie bei der Flugplanung besonders achten müssen. (5 Punkte)

2.2 Sie entscheiden sich, den Bildflug mit einer UltraCam Fp auszuführen.

Spezifikation UltraCam Fp

Panchromatic image size	17,310 * 11,310 pixels
Panchromatic physical pixel size	6 μ m
Input data quantity per image	624 Mega Bytes
Physical format of the focal plane	104 mm * 68.4 mm
Panchromatic lens focal distance	100 mm
Lens aperture	f = 1/5.6
Angle of view from vertical, cross track (along track)	55° (37°)
Color (multi-spectral capability) 4 channels	RGB & NIR
Color image size	5,770 * 3,770 pixels
Color physical pixel size	6 μ m
Color lens system focal distance	33 mm
Color lens aperture	f = 1/4.0
Color field of view from vertical, cross track (along track)	55° (37°)
Shutter speed options	1/500 to 1/32
Radiometric resolution in each color channel	>12 bit

Aufgabenblatt

Name:

2.2.1 Welche Flughöhe ist zum Erreichen der geforderten Bodenauflösung einzuhalten?

(3 Punkte)

2.2.2 Welchen Bodenabdeckung (Footprint) wird ein Luftbild unter den oben angegebenen Bedingungen besitzen?

(3 Punkte)

2.2.3 Der Kunde möchte für die Einplanung interner Speicherressourcen eine Abschätzung der zu erwartenden Datenmenge für die originären Luftbilder haben. Sie ermitteln in der Flugplanung eine Anzahl von 1.500 Bildern.

Welche Speichermenge (in TByte) können Sie dem Kunden übermitteln?

Erläutern Sie den Rechenweg.

(2 Punkte)

Aufgabenblatt

Name:

2.2.4 Welche Möglichkeit besteht, die Datenmenge zu reduzieren?

Welche Gefahr besteht dabei?

(3 Punkte)

2.3 Beschreiben Sie die photogrammetrische Prozesskette bis zum Orthofoto,
die sich an den Bildflug anschließt.

(6 Punkte)

Aufgabenblatt

Name:

2.4 Erklären Sie den Begriff ‚stereoskopisches Messen‘.

(3 Punkte)

2.5 Welche alternativen Aufnahmemethoden für die Erstellung von Höhenplänen kennen Sie? Nennen Sie 3.

(3 Punkte)

Aufgabenblatt

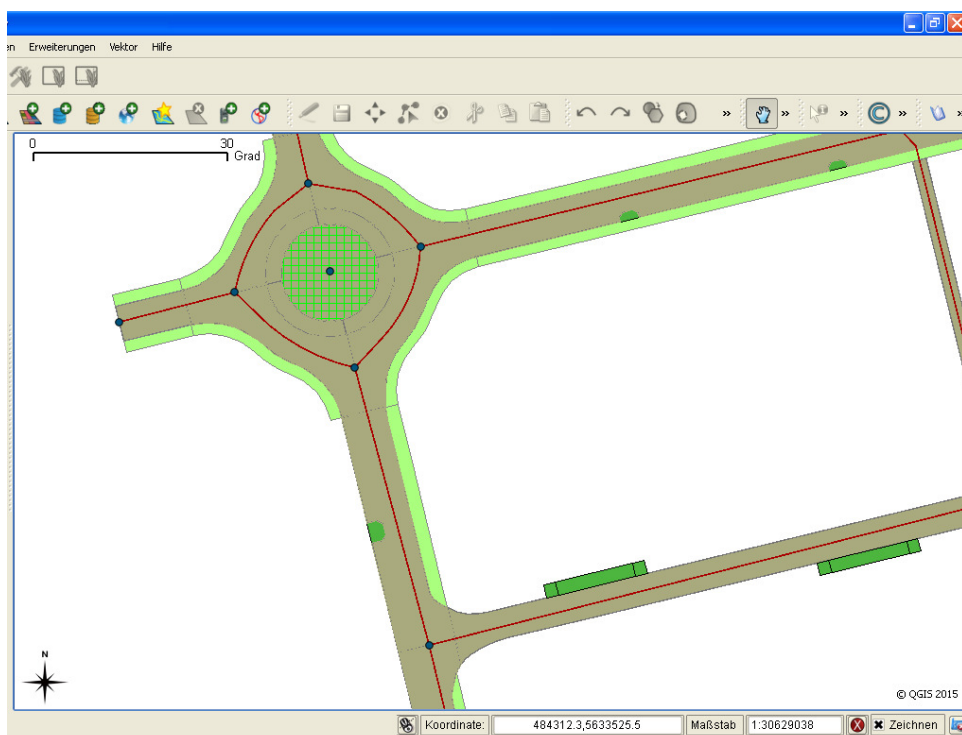
Name: _____

Aufgabe 3 (Geoinformationssystem)

Sie bauen ein internes Fachinformationssystem für die Kommune im Rahmen der Erstellung eines Straßenkatasters auf.

3.1 Im Straßenkataster sollen nachfolgend bezeichnete Elemente erfasst und vorgehalten werden. Ordnen Sie die Elemente der GIS-Modellierung (Knote, Kante, Masche) zu. Markieren Sie diese auch in der untenstehenden Grafik. (3 Punkte)

- a) Straßenachse
- b) Straßenfläche
- c) Straßenkreuzung



Aufgabenblatt

Name:

3.2 Was bedeuten die folgenden Begriffe?

(3 Punkte)

Knoten

Kanten

Maschen

3.3 Die Topologie ist eine wesentliche Eigenschaft des Knoten-Kanten-Modells. Erläutern Sie den Begriff Topologie und nennen Sie ein weiteres Beispiel. (5 Punkte)

Aufgabenblatt

Name:

3.4 Objekte in einem Geoinformationssystem besitzen Relationen und Attribute. Erläutern Sie diese Begriffe. (4 Punkte)

3.5 Es gibt eine Reihe von Dateiformaten, die bei der Erzeugung raumbezogener Geometrie- und Sachdaten mit ArcGIS-Desktop von Bedeutung sind. Kreuzen Sie die zutreffenden Eigenschaften an (mehrere Zuordnungen sind möglich). (5 Punkte)

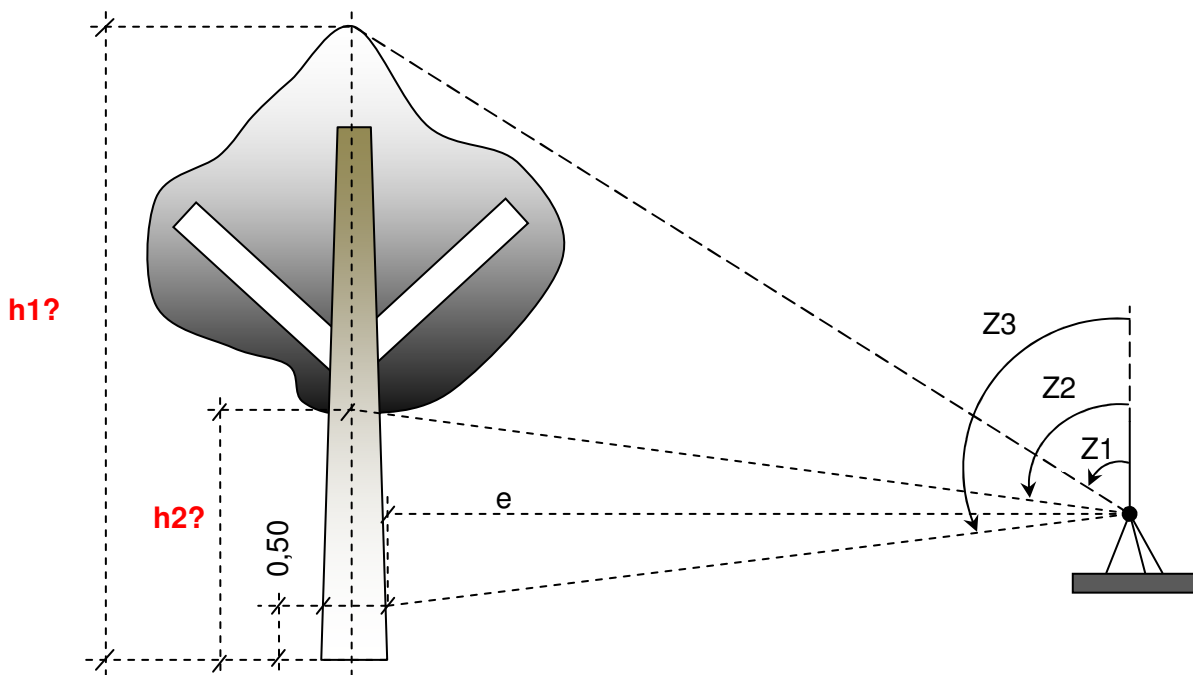
Dateiformat	Typ Raster	Typ Vektor	Typ Text/ Tabelle	in GIS nutzbar
GEOTIFF				
SHP				
DXF				
DBF				
PNG				

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 4 (Vermessungstechnisches Berechnen)

- 4.1 Um der Verkehrssicherungspflicht nachzukommen, möchte die Gemeinde für einen Baum, der an einer stark befahrenen Straße steht, die genaue Baumhöhe und das Lichtraumprofil bestimmt haben. (7 Punkte)



Gemessene Werte:

Umfang des Baumes $U = 2,50 \text{ m}$

Horizontaldistanz $e = 12,998 \text{ m}$

Zenitwinkel $Z1 = 65,5051 \text{ Gon}$

$Z2 = 85,3468 \text{ Gon}$

$Z3 = 106,2777 \text{ Gon}$

Die Höhen h1 und h2 sind zu berechnen.

Aufgabenblatt

Name:

4.2 Konzipieren Sie für das Baumkataster eine Attributtabelle, in der die in Aufgabe 4.1 ermittelten Werte Eingang finden. Ergänzen Sie um 3 weitere Informationen, die z.B. durch einen Gutachter nachgetragen werden können.

(7 Punkte)