

Prüfungsaufgaben

Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf
„Geomatiker/Geomatikerin“



Wintertermin 2013

Prüfungsbereich Geodatenmanagement
Schriftliches Lösen von fallorientierten Aufgaben

Name, Vorname:	
Ausbildungsstätte:	
Prüfungszeit:	90 Minuten
Erlaubte Hilfsmittel:	Taschenrechner Formelsammlung
Aufgabe:	4 Aufgaben auf 10 Seiten (ohne Deckblatt)
Gesamtpunktzahl:	99 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) Bei verwendeten Formeln und Zwischenergebnisse sind anzugeben.
- 4) Berechnungen sind soweit möglich zu verproben.

Die Starkregenereignisse, wie sie auch in diesem Jahr zu großflächigen Überschwemmungen geführt haben, werden in der Zukunft gehäuft erwartet. Diesen Ereignissen kann nur durch gezielte Maßnahmen Rechnung getragen werden. Einen wesentlichen Anteil hierzu können Geodaten in ihren unterschiedlichen Ausprägungen und Ihre Darstellung bzw. Analyse in Geoinformationssystemen leisten.

Aufgabe 1 (Begriffe)

17 P

1.1 Erläutern Sie kurz die Begriffe:

(6P)

Geodaten

Geobasisdaten

Metadaten

1.2 Welche Arten von Geodaten bilden beim Thema Hochwasserschutz eine elementare Grundlage? Nennen Sie mindestens drei Beispiele. (3P)

Aufgabenblatt

Name:

1.3 Nennen Sie 3 Geoinformationssysteme aus der Praxis. Welche Anforderungen werden an ein GIS gestellt, dass eine Hochwassersimulation ermöglicht? (4P)

1.4 Erläutern Sie kurz den Begriff 'Open Source'. Nennen Sie 2 Beispiele für Open Source Initiativen oder Software. (4P)

Aufgabe 2 (Photogrammetrie)

43 P

Im Rahmen der Planungsmaßnahmen für den Hochwasserschutz wird ein Bildflug beauftragt, um die Ist-Situation darstellen zu können. Sie sind mit der Bildflugplanung beauftragt. Der Auftraggeber hat folgende Vorgaben:

- Bodenauflösung: 10cm
- Farbtiefe: RGBI (16bit)
- Gebiet: Abschnitt 50 km der Elbe / 5 km beidseitiger Puffer

2.1 Erläutern Sie kurz worauf Sie bei der Flugplanung besonders achten müssen. (4P)

Aufgabenblatt

Name: _____

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

Spezifikation UltraCam Xp

Panchromatic image size	17,310 * 11,310 pixels
Panchromatic physical pixel size	6 µm
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 µm
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

2.2.1 Welche Flughöhe ist zum Erreichen der geforderten Bodenauflösung einzuhalten?

(3P)

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

(3P)

Aufgabenblatt

Name: _____

- 2.2.3 Welche maximale Verkippung (Schrägstrecke zwischen Fußpunkt und Nabe) ist bei einem 100m hohen Windrad zu erwarten? Es sind die Bildflugparameter wie oben beschrieben anzuhalten. (7P)

(Es wird von einem ebenen Gelände ausgegangen.)



- 2.2.4 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 3.000 Bildern.

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

(3P)

Aufgabenblatt

Name:

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

(10P)

2.4 Was bedeuten die folgenden Abkürzungen? Erklären Sie die Unterschiede. (6P)

DHM

DOM

DGM

Aufgabenblatt

Name:

2.5 Erklären Sie den Begriff ‚stereoskopisches Messen‘. (3P)

2.6 Welche alternativen Aufnahmemethoden für die Erstellung von Höhenplänen kennen Sie? (4P)

Aufgabe 3 (Geoinformationssystem)

14 P

Sie bauen ein internes Fachinformationssystem für das Landesamt für Vermessung und Geoinformation auf.

3.1 Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem Geoinformationssystem und einem Fachinformationssystem. (2P)

3.2 Was verstehen Sie unter dem Begriff OGC? Was ist die vornehmliche Aufgabe des OGC? (4P)

Aufgabenblatt

Name:

3.3 Wie lauten die drei Parameter für das amtliche Bezugssystem der ALK? (3P)

3.4 Welche Geodaten sind einzubeziehen, um bei einer Schadensanalyse das Eigentum an Grund und Boden zuordnen zu können? Wo werden diese geführt? (2P)

Aufgabenblatt

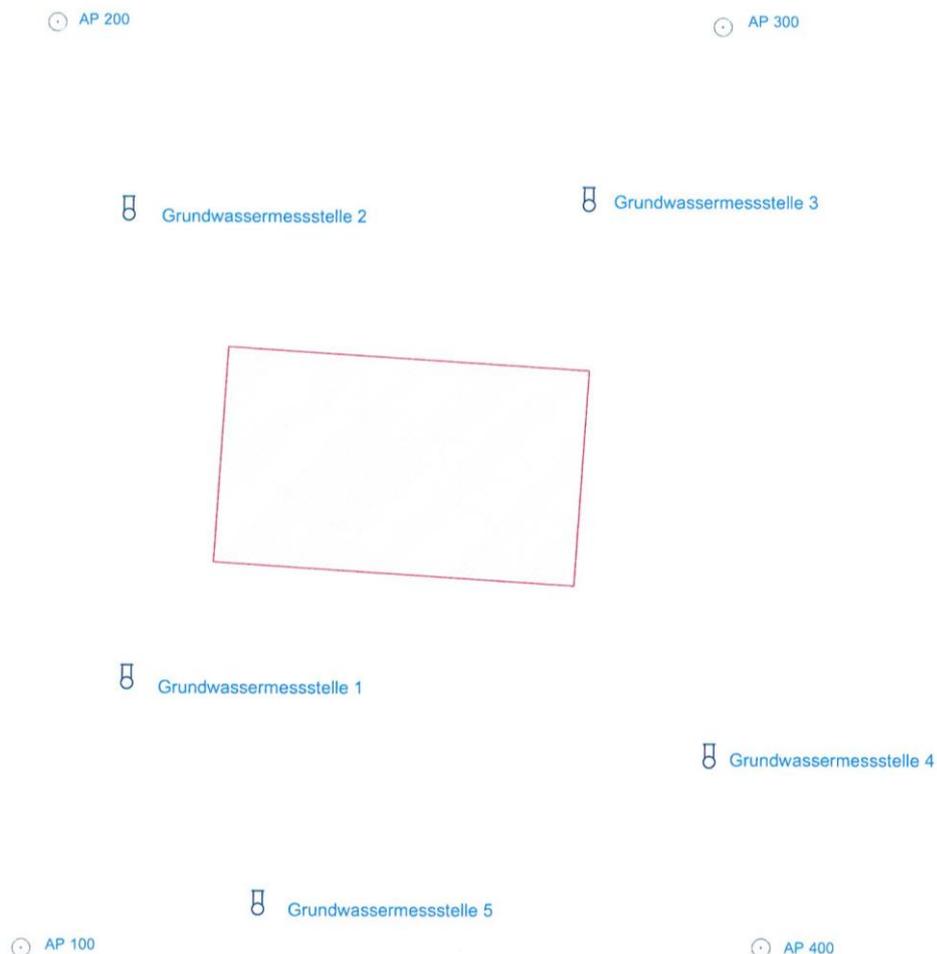
Name: _____

Aufgabe 4 (Vermessung)

25P

Das Hochwasser an Flüssen bringt nicht nur die in der Nähe stehenden Gebäude in Gefahr. Durch den derzeit schnell steigenden Grundwasserspiegel sind auch Gebäude in anderen Gebieten betroffen. Um eine exakte Datenlage zu erhalten, werden häufig um wirtschaftlich genutzte Gebäude eigene Grundwassermessstellen eingerichtet.

Ein Vermessungstrupp liefert Ihnen folgende Daten:



Aufgabenblatt

Name: _____

Messwerte			
	Strecke	Richtung	Vertikalwinkel
Standpunkt AP 100 Instrumentenhöhe: 1,5m Reflektorhöhe: 1,3m			
Anschlusspunkt	210,58	100,0000	
AP 200	128,83	172,7021	100,2772
G2	102,97	179,4402	99,3669
G1	39,52	194,3321	97,8744
G5	33,22	260,1170	97,2345

Messwerte			
	Strecke	Richtung	Vertikalwinkel
Standpunkt AP 300 Instrumentenhöhe: 1,5m Reflektorhöhe: 1,3m			
Anschlusspunkt	287,04	100,0000	
AP 400	128,2	4,6751	99,9380
G4	102,28	8,5156	99,4716
G3	31,01	48,3545	99,2179

Gegebene Koordinaten			
	Rechtswert	Hochwert	Höhe über HN
AP 100	4477672,782	5784207,253	44,493
AP 200	4477676,973	5784336,010	44,132
AP 300	4477769,175	5784335,544	44,039
AP 400	4477775,229	5784207,486	44,363

Aufgabenblatt

Name: _____

4.1 Berechnen Sie für die Grundwassermessstellen 1 - 5 die Koordinaten. (15P)

4.2 Berechnen Sie anhand der gegebenen Messwerte die Grundwasserspiegel in HN und ergänzen sie folgende Tabelle.

(10P)

Punktnummer	Höhe Pegelmessstelle in HN	Wasserstand	Höhe Grundwasserspiegel in HN
OK G1		5,84	
OK G2		5,59	
OK G3		4,45	
OK G4		4,96	
OK G5		5,99	

Viel Erfolg.