

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB3 **Geoinformationstechnik**

Termin II / 2017

Lösungsfrist: 90 Minuten

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

Hinweise: Diese Arbeit umfasst **9** 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.

Aufgabe 1 Kartennetzabbildungen	Pkte. 6
Es gibt <i>winkeltreue</i>, <i>flächentreue</i> und <i>vermittelnde</i> Kartennetzabbildungen. a) Nennen Sie die Eigenschaft, die auf die Universale Transversale Mercatorabbildung (UTM) zutrifft! b) An welchen Stellen ist die UTM-Abbildung <i>längentreu</i>? c) Erläutern Sie kurz die Bedeutung des Begriffes „Universal“! d) Erläutern Sie kurz die Bedeutung des Begriffes „Transversal“!	
Aufgabe 2 Normen und Standards / Dienste	7
Sie bekommen von einem Kollegen folgende URL geschickt: http://geoserv.weichand.de:8080/geoserver/wfs?service=WFS&version=2.0.0&request=GetFeature&typeName=bvv:gmd_ex&srsName=EPSG:31468&bbox=4450407.80,5324432.56,4481624.47,5346224.56 a) Um welchen Dienst handelt es sich? b) Nennen Sie die Anfrage, die hier gestellt wird! c) Worüber können Rückschlüsse auf das Koordinatensystem gezogen werden? d) Wie groß ist der Bereich in km² für den die Anfrage gestellt wird?	

Aufgabe 3 Datenbanken**12**

Sie sollen für die nachfolgende Tabelle "Flurstuecke" (siehe unten, mit den Angaben über ALK-Nr, Katasterfläche, Gemarkung, Flur, Flurzähler und Flurnenner), die in einer Geodatenbank gespeichert wurde, bestehende Abfragen beschreiben und neue Abfragen erstellen. Die Abfragen sollen mit der Datenbankabfragesprache SQL (Structured Query Language) erstellt werden.

Flurstuecke					
ALK	KATFL	GMK	FLUR	FLURZ	FLURN
07006400400037001	5019	64	4	37	1
07006400400037004	10802	64	4	37	4
07006400400044037	17581	64	4	44	37
07006400500003000	6655	64	5	3	0
07006400500005000	13762	64	5	5	0
07006400500006000	22950	64	5	6	0
07006400500007000	1261	64	5	7	0
07006400500008000	4538	64	5	8	0
07006400500012000	1518	64	5	12	0
07006400500013000	4619	64	5	13	0
07006400500017000	6142	64	5	17	0

1.) Beschreiben Sie die Ergebnisse folgender Abfragen :

- a) SELECT GMK, FLUR, Sum KATFL AS SummevonKATFL
FROM Flurstuecke
GROUP BY GMK, FLUR,

- b) SELECT ALK, FLUR;
FROM Flurstuecke
WHERE FLUR=4 AND KATFL BETWEEN 10000 AND 20000;

2.) Erstellen Sie die SQL-Abfragen, die zu folgenden Ergebnissen führen :

- a) Es sollen alle Flur-Angaben für Flur 5 geändert werden auf Flur 6.

- b) Es sollen in allen ALK-Angaben mit Flur und Katasterfläche (KATFL) aus Flur 6 nach der Katasterfläche aufsteigend sortiert ausgegeben werden.

Aufgabe 4 Normen und Standards, IT-Begriffe					9
Ordnen Sie die Abkürzungen aus dem Bereich der Geoinformationstechnik und EDV in der Tabelle der rechten Seite zu den jeweiligen Beschreibungen in der Tabelle der linken Seite zu. Schreiben Sie dazu die Zuordnungszahlen 1 – 9 an die Abkürzungen der rechten Tabellenseite. Alle Tabellenelemente haben eine eindeutige Entsprechung zwischen linker und rechter Tabelle.					
Erweiterbare Auszeichnungssprache	1			PHP	
Protokoll zur Übertragung von Daten über ein Netzwerk	2			ALKIS	
Scriptsprache zur Erstellung dynamischer Webseiten	3			WMTS	
Gebräuchliches Grafikformat für Rastergrafiken in der Bildverarbeitung von Luftbildern	4			XML	
Amtliche Liegenschaftskatasterinformation	5			GML	
OGC Webservice zum digitalen Anbieten und Abrufen kachelbasierter Rasterdaten	6			Galileo	
Netzgebundener Speicher, Dateiserver	7			FTP	
Europäisches Navigationssatellitensystem	8			NAS	
Auszeichnungssprache zum Austausch raumbezogener Objekte	9				
Aufgabe 5 Bezugssysteme					3
Zur Orientierung auf der Erdoberfläche kommen unterschiedliche Bezugssysteme zum Einsatz. Nennen Sie 3 Merkmale des ETRS89-Bezugssystems!					
Aufgabe 6 Satellitenpositionierung					6
Bis Mitte Januar 2017 waren 18 Satelliten des europäischen GNSS Systems Galileo im Orbit. Bei einigen der Satelliten kam es zu fehlerhaft arbeitenden Atomuhren.					
Begründen Sie kurz, wieso der Uhrenfehler zu Ungenauigkeiten bei der Positionsbestimmung auf der Erde führt.					

Aufgabe 7 digitale Luftbildkameras – Planung einer Befliegung	12
Bei digitalen Luftbildkameras spricht man von der Brennweite als Kammerkonstante in (mm). Die durch die Architektur des CCD-Chips bestimmte räumliche Pixel-Auflösung wird in (μm) gemessen. Die Ziel-Auflösung im späteren Orthophoto wird als GSD (ground sampling distance, in m) angegeben: a) Skizzieren und beschreiben Sie formelhaft den Zusammenhang zwischen Kammerkonstante, CCD-Auflösung, der GSD und der Flughöhe über Grund! b) Mit welcher Änderung des Datenumfangs ist zu rechnen, wenn statt einer GSD von 0,20m eine GSD von 0,08m erzielt werden soll? c) Berechnen Sie den Speicherplatzbedarf für Luftbilddaten eines Gebietes von 12km² Größe (24-bit-Daten) und einer GSD von 0,20m. d) Berechnen Sie (für Teil-Aufgabe c) die zum Datentransfer benötigte Zeit unter der Voraussetzung, dass die Übertragungsrate mit einer Geschwindigkeit von 100 Mbit/s erfolgt.	

Aufgabe 8		digitale Höhenmodelle	Pkte.			
Erklären Sie kurz den Unterschied zwischen DGM und DOM und nennen Sie jeweils ein Verfahren zur Gewinnung der Daten.			8			
Aufgabe 9			Satellitensensoren			
a) Listen Sie zwei verschiedene Satellitensensoren auf.			3			
<table><tr><td>Sensor</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>			Sensor			
Sensor						
b) Nennen Sie einen Satellitensensor, dessen Daten kostenfrei abgegeben werden.						

Aufgabe 10 Datenbanken / Tabellenkalkulation**9**

Bringen Sie die nachfolgenden Software-Produkte in eine Reihenfolge aufsteigender Leistungsfähigkeit bei der Datenverwaltung und beschreiben Sie in wenigen Stichpunkten 2 jeweilige Vor- oder Nachteile:

- Oracle RDBMS
- MS-Excel
- PostgreSQL

	Daten- bank/Tabellenkalkulation	Vor- / Nachteile
1		
2		
3		

Aufgabe 11 Datenbanken**5**

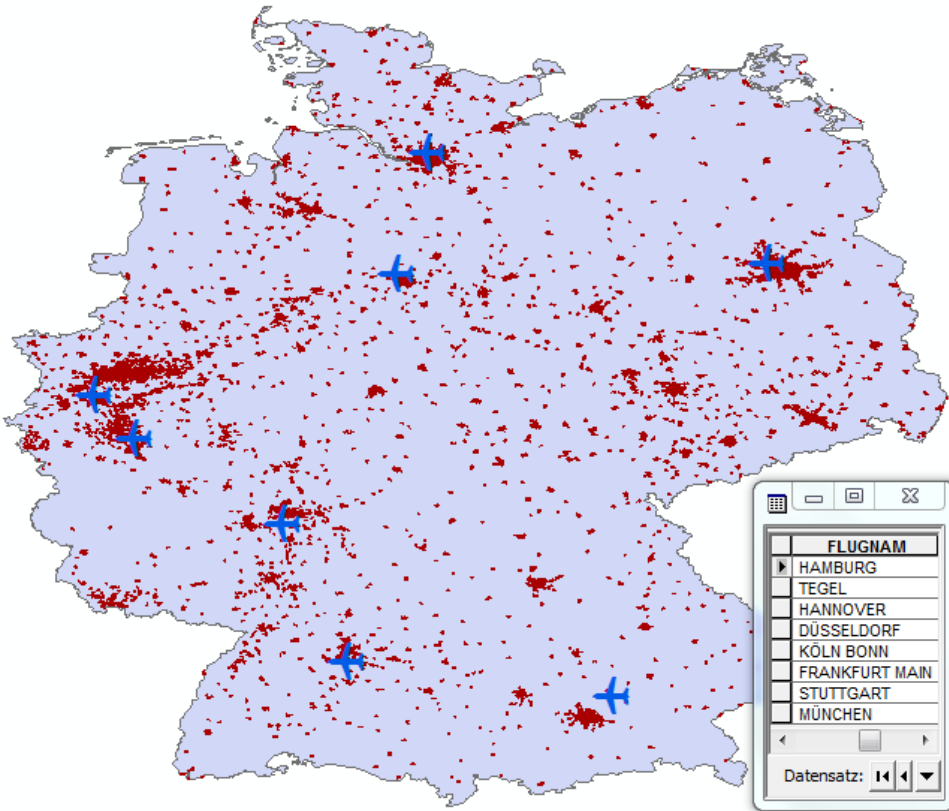
Zur Speicherung von Daten werden Datenbanksysteme genutzt.

- a) Erläutern Sie kurz, aus welchen zwei Bestandteilen ein solches System besteht.
- b) Es werden unterschiedliche Datenbankmodelle genutzt, nennen Sie 3 unterschiedliche.

Aufgabe 12 GIS - Analyse**8**

In einem GIS werden auf einer Karte von Deutschland zwei Layer dargestellt. Ein Punktlayer, welcher die 8 größten Verkehrsflughäfen zeigt und ein Polygonlayer, welcher die wichtigsten Siedlungsgebiete in ihrer Größe darstellt. Die Größe der Siedlungsgebiete sei ein Maß für die Bevölkerungsanzahl.

Sie sollen die Größe der Siedlungsfläche jeder der 8 Flughäfen ermitteln (in km²), die in einem Einzugsbereich von 100km Radius um jeden einzelnen Flughafen liegen.



Beschreiben Sie kurz den Weg der Datenauswertung.

		Pkte.
Aufgabe 13	Farbmanagementsystem	6
Eine alte Karte soll gescannt, mit einem Bildverarbeitungsprogramm retuschiert, als PDF-Datei gespeichert und anschließend ausgedruckt werden. a) Beschreiben Sie kurz die Rolle, die das Farbmanagement bei dieser Aufgabe spielt. b) Nennen Sie 2 Geräte, an denen ein Farbprofil zum Einsatz kommt. c) Nennen Sie den Farbraum, der bei der Bilderfassung durch den Scanner zur Anwendung kommt. d) Nennen Sie den Farbraum, der bei der Bildausgabe durch den Drucker zur Anwendung kommt.		
Aufgabe 14	Höhenmessung	6
Sie bekommen den Auftrag, die Höhe eines neu errichteten Gebäudes zu bestimmen. a) Erläutern Sie kurz eine Methode, mit der eine solche Messung vorgenommen werden kann. b) Nennen Sie ein in der Bundesrepublik verwendetes Höhenbezugssystem und geben Sie an, auf welche Fläche es sich bezieht.		
Summe		100