

Aufgaben Prüfungsbereich 3

Ausgangssituation:

Die Folgen des Klimawandels werden derzeit als gesellschaftspolitische Herausforderung betrachtet. Die Verwaltungen aller Ebenen, Firmen und Unternehmen sind mit verschiedenen Aufgaben betraut und benötigen Ihre Expertise.

Aufgabe 1: (16)

Ein Landkreis beschäftigt sich zur Optimierung der Verkehrsströme mit einem sogenannten Mobilitätskonzept. Hierzu werden zunächst Daten angefragt, die Sie der Anlage 1 entnehmen können.

- a) Welche der dort aufgeführten Angaben können Sie grundsätzlich den so genannten Geobasisdaten (ATKIS und/oder ALKIS) entnehmen, d.h., soweit sie in der möglichen Tiefe erfasst und aktuell sind? Nennen Sie mindestens sechs! (12)
- b) Wesentliche Bestandteile des Mobilitätskonzeptes sind Erreichbarkeitsanalysen, die sich auf verschiedene Verkehrsmittel und die damit zurückgelegten Routen beziehen. Erläutern Sie stichpunktartig die erforderlichen Schritte zur Durchführung einer Erreichbarkeitsanalyse mit Hilfe eines Geoinformationssystems! (4)

Aufgabe 2: (13)

Zur Recherche nutzen Sie im Internet folgende Quellen: www.geoportal.de, www.geoportal.brandenburg.de und www.geofabrik.de

- a) Beschreiben Sie die Bedeutung dieser Quellen im Rahmen der Geodateninfrastruktur (GDI)! (3)
- b) Nennen Sie Informationen, die aus einer GDI abrufbar sind! (3)
- c) Nennen Sie vier wesentliche Bestandteile einer GDI! (4)
- d) Beschreiben Sie, wie sich die Nutzung der GDI positiv auf die Wirtschaftlichkeit der Erstellung des Mobilitätskonzeptes auswirkt! (3)

Aufgabe 3: (16)

Der für den Katastrophenschutz zuständige Landkreis möchte überprüfen, ob seine Gefährdungsanalyse hinsichtlich einer Hochwasserlage aktualisiert werden muss. Hierfür können zahlreiche Geodaten verwendet werden.

- a) Nennen Sie beispielhaft drei Datensätze und deren Bezugsquellen, um eine Hochwasserrisikokarte zu erstellen. Beschreiben Sie deren Inhalte und begründen Sie Ihre Auswahl! (12)

Aufgaben Prüfungsbereich 3

Datensatz	Bezugs- quelle	Inhalt	Begründung

- b) Nennen Sie drei verschiedene Möglichkeiten, um Höhen- und Geländeinformationen in einer zweidimensionalen Karte darzustellen! Wählen Sie eine geeignete Variante aus und begründen Sie kurz Ihre Entscheidung! (4)

Aufgabe 4: (9)

Anlässlich von Hochwasserlagen kommt der präzisen Überwachung von Staumauern eine besondere Bedeutung zu. Dies geschieht unter anderem mit Hilfe sogenannter Deformationsanalysen. Dabei werden Bauwerkspunkte zu verschiedenen Zeitpunkten vermessungstechnisch bestimmt und auf Veränderungen hin untersucht. Die Bauwerkspunkte sind teilweise unzugänglich.

- a) Beschreiben Sie ein geeignetes Messverfahren mit hoher Genauigkeit zur dreidimensionalen Bestimmung der Bauwerkspunkte! Nennen Sie die erforderlichen Messgeräte und die zu erhebenden Messungselemente! (6)
- b) Nennen Sie mindestens drei Metadaten, die für solche Messdaten relevant sind bzw. gespeichert werden könnten! (3)

Aufgabe 5: (14)

Zur Steuerung und Dokumentation der Überwachungsmessungen sollen Informationen zur Messausführung und die Messdaten selbst in einem objektrelationalen Datenbank-Managementsystem abgelegt werden.

Aufgaben Prüfungsbereich 3

- a) Stellen Sie dazu aus der nachfolgenden Beschreibung ein einfaches ER-Modell auf und finden Sie zu jeder Entität zwei sinnvolle Attribute! Eines der Attribute soll davon jeweils als Primärschlüssel dienen können. Kardinalitäten sind hierbei nicht zu betrachten!

Die Beobachter messen in Messepochen. Die Messepochen beinhalten die Messdaten. (11)

- b) Nennen Sie die drei Mengenrelationen (Kardinalitäten) die grundsätzlich zwischen Entitäten möglich sind! (3)

Aufgabe 6: (8)

Im Landkreis befindet sich eine Talsperre. Bei Vollstand mit 1,2 Mio. m³ Volumen beträgt die Wasseroberfläche 14,6 ha. Das Einzugsgebiet der Talsperre beträgt 16 km².

Das Niederschlagsszenario des Sommerhochwassers 2021 betrug im Tagesverlauf von rd. 12 Stunden insgesamt 178 Liter/m². (1l entspricht 1dm³)

- a) Wieviel Kubikmeter Regenwasser sind durchschnittlich pro Sekunde über dem See und über dem Einzugsgebiet niedergegangen? Die Angaben sind auf eine Nachkommastelle zu runden. (4)
- b) Die Talsperre verfügt zum Schutz vor einem 100-jährigem Hochwasser neben Überlaufbecken über einen Grundabfluss mit einer Leistung von 20,3 m³/s. Wie viele Stunden werden benötigt, um über den Grundabfluss den Vollstand um 1/3 abzulassen und damit die Gefahr eines Dammbbruchs zu bannen? (2)
- c) Wie groß wäre eine rechteckig anzunehmende Fläche des Einzugsgebietes der Talsperre auf einer TK25? Die Angabe wird in cm² gefordert. (2)

Aufgabe 7: (10)

Zur Beurteilung der Lage befindet sich an der Talsperre auch eine Pegelstation, welche u.a. den Wasserstand im amtlichen Höhensystem angibt.

- a) Welches ist das derzeit aktuelle amtliche Höhenbezugssystem in der Bundesrepublik Deutschland? (1)
- b) Welche Parameter definieren dieses Höhenbezugssystem? (2)

Aufgaben Prüfungsbereich 3

- c) Zu Kontrollzwecken beziehen Sie sich auf gesicherte Höhenfestpunkte, die Sie zunächst überprüfen. Werten Sie dazu das beiliegende Nivellement aus! (7)

Punkt-Nr.	R	Z	V	dh		Höhe über NHN
				+	-	
A	1,856					31,827
W1	2,001		1,565			
W2	1,814		1,121			
W3	2,223		1,945			
W4	1,112		1,768			
W5	2,201		1,994			
W6	1,568		1,324			
E			2,334			32,545
Summe R		Summe V		Soll	HE-HA	
	Ist				v	

Aufgaben Prüfungsbereich 3

Aufgabe 8: (14)

Die örtlich verantwortlichen Einsatzkräfte benötigen im Katastrophenfall die Darstellung von räumlichen Ereignissen in Echtzeit oder annähernd in Echtzeit. Erläutern Sie in diesem Zusammenhang nachfolgende Begriffe! (14)

Zeitzone UTC+2	
NFC	
IP-Kamera	
Geofencing	
Cloud-Computing	
GNSS-Sensor	
DSGVO	

Aufgaben Prüfungsbereich 3

Anlage 1

1. Verkehrsinfrastruktur Straße
2. Verkehrsinfrastruktur Schiene
3. Verkehrsinfrastruktur Radverkehr
4. Bevölkerungsentwicklung
5. Bevölkerungsprognose
6. Standorte Kitas und Schulen
7. Handels-, Industrie- und Gewerbestandorte
8. Geplante Standortentwicklungen
9. Kultur- und Tourismuseinrichtungen
10. Gesundheitseinrichtungen (Arztpraxen, Apotheken, Krankenhäuser u.a.)
11. Einzelhandelseinrichtungen
12. Pendlerdaten
13. Nahverkehrsplan
14. Fahrpläne ÖPNV / SPNV
15. Fahrgastnachfrage ÖPNV je Linie
16. Leistungsdaten Rufbus
17. Haltestellen ÖPNV / SPNV
18. Ausbauzustand Haltestellen
19. Carsharing-Angebote
20. Radverleihstationen
21. Gewerbliche Shuttleverkehre
22. Ehrenamtliche Mobilitätsangebote