

--

Gesamtsituation

Ihr Ausbildungsbetrieb erhält den Auftrag ein Baumkataster für einen kleinen Park in einer Gemeinde zu erstellen (Fläche ca. 20.000m², ca. 100 Bäume).

1. Das Baumkataster soll digital mithilfe eines GIS erstellt werden. (36 Punkte)

1.1. Beschreiben Sie den Begriff GIS und nennen Sie drei Hauptbestandteile!
(4)

1.2. Nennen Sie vier Attribute, die in einem Baumkataster erfasst werden sollten! (4)

1.3. Als Hintergrundkarte bekommen Sie eine DTK10 zur Verfügung gestellt. In welchem Format liegt diese Karte vor? (1)

1.4. Als Alternative zur DTK10 erhalten Sie ein Orthofoto in der Auflösung 20 x 20 cm. Vergleichen Sie die DTK10 mit dem Orthofoto und nennen Sie jeweils drei Unterschiede! (3)

DTK10	Orthofoto

1.5. Was bedeutet die Auflösung eines DOP von 20 x 20 cm? (2)
Wie wird die Auflösung ermittelt? (1)

1.6. Ihnen wird mitgeteilt, dass das Orthofoto im aktuellen Lagebezugssystem von Brandenburg geliefert wird. Früher wurden die Daten in 4283 bereitgestellt. Vergleichen Sie beide Systeme anhand der folgenden Merkmale: (10)

	ETRS89	4283
Ellipsoid		
Längenverzerrung am Mittelmeridian		
Abbildungseigenschaften		
Bezeichnung der Koordinaten		
Einheit der Koordinaten		

1.7. Wie stellen Sie das Lagebezugssystem des Orthofotos fest? (1)

1.8. Das Orthofoto hat ein Datenvolumen von 200 MB. Bewerten Sie dies im Zusammenhang mit den Ladezeiten für ein WebGIS! (1)

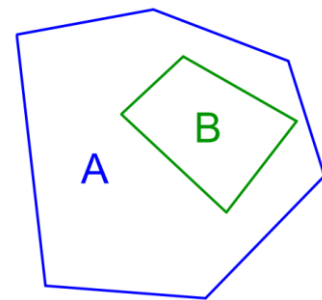
- 1.9. Berechnen Sie exemplarisch die ungefähre Ladezeit dieses Orthofotos mit einer 16 Mbit/s Leitung! (1)
- 1.10. Eine weitere Möglichkeit wäre, eine analoge Karte als Hintergrundmaterial zu benutzen.
- a) Warum ist eine Georeferenzierung nötig? (1)
- b) Nennen Sie die wesentlichen Arbeitsschritte einer Georeferenzierung! (4)
- 1.11. Die Karte befand sich viele Jahre im Keller des Gebäudes und hat nun einen gleichmäßigen Papierverzug von 4% (Karte ist geschrumpft). Von der Karte mit dem Maßstab 1:3000 wird eine Fläche von 23,4 mm² abgegriffen. Berechnen Sie die Fläche in der Natur und in einer verzugsfreien Karte 1:1000! (3)

2. Zum Arbeitsumfang des Projektes gehört auch die Erfassung der Bäume.
(12 Punkte)
- 2.1. In Ihrem Büro stehen Ihnen dazu ein Tachymeter, ein GNSS-Gerät und eine Kombination aus GNSS-Gerät und Tachymeter zur Verfügung. Anschlusspunkte sind in unmittelbarer Nähe vorhanden.
- Nennen Sie zwei Vor- und Nachteile der Verfahren!
Für welches Aufnahmeverfahren entscheiden Sie sich? Begründen Sie Ihre Entscheidung! (4)
- 2.2. Beschreiben Sie mithilfe einer Skizze die Polaraufnahme mittels Tachymeter (zeichnen Sie gemessene und gegebene Größen ein)! (4)
- 2.3. Nennen Sie vier Größen, die eine Messung mit GNSS beeinflussen können! (4)
3. In der Angebotsphase forderte die Gemeinde für das Projekt ein Pflichtenheft nach einem vorgegebenen Lastenheft aufzustellen. (20 Punkte)
- 3.1. Beschreiben Sie den Begriff Lastenheft, nennen Sie fünf Inhalte und erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Lasten- und Pflichtenheft!
(7)
- 3.2. Erstellen Sie einen groben Projektablaufplan für das Projekt mithilfe eines Balkendiagrammplanes! (3)
- 3.3. Ein Projektstrukturplan kann auch als Netzplan dargestellt werden. Beschreiben Sie die Unterschiede zwischen Balkendiagramm und Netzplan! (2)
- 3.4. In der Kalkulationsphase werden flexible und variable Kostenarten unterschieden. Definieren Sie diese und ordnen Sie mindestens zwei auftretende Kosten im Zusammenhang mit der Erstellung des Baumkatasters ein! (6)
- 3.5. Die Gemeinde überlegt, angrenzende Bäume außerhalb des Parks mit einzubeziehen. Ist das ein Vorteil für Ihr Büro, wenn pro aufgemessenem Baum abgerechnet wird? Begründen Sie Ihre Antwort! (2)

4. Der Park besteht aus mehreren Flurstücken. Die Gemeinde möchte wissen, welche Bäume sich auf welchem Flurstück befinden. Dazu erhalten Sie zusätzlich eine shape-Datei mit den Flurstücken für das Gebiet (Attributtabelle im Anhang). (22 Punkte)

- 4.1. Beschreiben Sie die Schritte (im GIS) die Sie tun müssen, um Abfragen im Sinne der Forderung der Gemeinde vornehmen zu können! (2)
- 4.2. Zu dieser shape-Datei liegen Ihnen Meta- und Sachdaten vor. Beschreiben Sie, was man darunter versteht und nennen Sie jeweils zwei Beispiele! (6)
- 4.3. Die verschiedenen Flurstücke im Park und die sich darauf befindlichen Bäume stehen in topologischen Beziehungen miteinander. Beschreiben Sie den Begriff Topologie in diesem Zusammenhang! (1)
- 4.4. Eine Methode zur Klassifikation topologischer Beziehungen wird als 9-Intersection Schema bezeichnet. Die grundsätzliche Idee basiert auf dem Konzept, dass jedes Element aus einem Rand, einem Inneren und einem Komplement (Äußeren) besteht. Füllen Sie die Matrix zu den Schnittmengen der angegebenen topologischen Beziehung aus! (9)

	B _{interior}	B _{boundary}	B _{exterior}
A _{interior}			
A _{boundary}			
A _{exterior}			



4.5. Erstellen Sie eine Skizze für die topologische Beziehung, die durch die folgende Matrix beschrieben wird! (4)

	B _{interior}	B _{boundary}	B _{exterior}
A _{interior}	0	0	1
A _{boundary}	0	1	1
A _{exterior}	1	1	1

Prüfungsnummer:

5. Ein Ergebnis des Baumkatasters soll in einer layerbasierten pdf in einer Dateigröße unter 10 MB ausgegeben werden. (10 Punkte)
 - 5.1. Beschreiben Sie das Format pdf (Definition und zwei Attribute)! Erläutern Sie drei Kriterien, die für den Druck beachtet werden sollten! (5)
 - 5.2. Was versteht man unter einem layerbasierten pdf? (2)
Warum wird das pdf Ihrer Meinung nach layerbasiert gefordert? (2)
 - 5.3. Warum wird Ihrer Meinung nach die Größe der Datei begrenzt? (1)