

Gesamtsituation: Ihre Firma erhält den Auftrag, die Ersterfassung und die Dokumentation einer neuen Trinkwasserleitung durchzuführen.

Die Leitungen sollen im vermessungstechnischen Außendienst in Lage und Höhe erfasst werden.

Die Forderung an die Genauigkeiten der Lage- und Höhenmessung betragen 0,05 m. Die Daten sollen in ein GIS überführt werden. Dieses GIS soll es ermöglichen, dass dem Trink- und Abwasserverband alle notwendigen Daten angezeigt werden können. Außerdem soll eine ständige Datenpflege für die Zukunft gewährleistet sein.

Weiterhin soll ein Lageplan mit Katastergrenzen als Ergebnis für den Trink- und Abwasserverband erstellt werden.

Setzen Sie sich mit der Planung und Durchführung des Projektes auseinander!

1. Für den Trink- und Abwasserverband sind die Erfassung der Geländehöhen und Höhen der Leitungen von erheblicher Wichtigkeit.

1.1. Erläutern Sie das Prinzip der geometrischen Höhenmessung mit einem Nivelliergerät mittels einer Skizze und einer kurzen Beschreibung! 4 Punkte

1.2. Die Höhen können auch trigonometrisch bestimmt werden. Nennen Sie die zu messenden Größen! 4 Punkte

1.3. Nennen Sie zwei Kriterien, die die Genauigkeit einer GNSS Messung beeinflussen! 2 Punkte

1.4. Begründen Sie kurz für welches Höhenmessverfahren Sie sich für Ihr Projekt entscheiden! 2 Punkte

2. Für die Berechnung der Lagekoordinaten ist das richtige Bezugssystem wichtig.

2.1. Kennzeichnen Sie die Unterschiede von zwei in Brandenburg zur Zeit relevanten Bezugssysteme mithilfe der vorgegebenen Tabelle! 4 Punkte

System	Bezugsellipsoid	Abbildungsvorschrift

2.2. Anschließend müssen Sie sich für den Außendienst vorbereiten und die unterschiedlichsten Messverfahren dem Gelände und der Gegebenheit entsprechend anwenden.

Nennen Sie drei Möglichkeiten eine Geländeoberfläche zu erfassen! 3 Punkte

3. Für das Aufmessen der Trinkwasserleitungen bis an den Hausanschluss mittels Polarverfahren, werden Sie auf den Grundstücken der Bewohner Aufnahmestandpunkte benötigen.

3.1. Berechnen Sie die Koordinaten der beiden Aufnahmestandpunkte N_1 und N_2 !

8 Punkte



Punkte	y	x
A	33376906,782	5869497,807
B	33376841,120	5869505,868

gemessen: $N_1 \alpha = 39,1818 \text{ gon}$
 $N_2 \beta = 362,7069 \text{ gon}$

$s_1 = 27,842 \text{ m}$
 $s_2 = 30,423 \text{ m}$

4. Nachdem Sie die Geländeaufnahme abgeschlossen haben, erstellen Sie im Büro das gewünschte Geografische Informationssystem!

4.1. Definieren Sie den Begriff GIS und wie ist es aufgebaut?

5 Punkte

4.2. Definieren Sie den Begriff Layer und erklären Sie zwei Vorteile des Anlegens einer Layerstruktur!

3 Punkte

5. Der Trink- und Abwasserverband wünscht sich für das GIS verschiedene Hintergrunddaten für die topografische Orientierung.

5.1. Beraten Sie den Verband diesbezüglich und schlagen Sie drei Möglichkeiten (Datenmodell und kurze Beschreibung) vor! Begründen Sie Ihre Vorschläge!

6 Punkte

5.2. Geodaten müssen nach topologischen Kriterien bei der Übernahme aus einem anderen System geprüft werden. Erläutern Sie den Begriff „topologische Beziehung von Geoobjekten“ und nennen Sie drei Beispiele für topologische Beziehungen in einem GIS!

4 Punkte

- 5.3. Durch das Verlegen der Versorgungsleitungen werden viele Grundstücke geschnitten.
 Woher erhalten Sie die Informationen zu den Liegenschaften und den Eigentümern?
 Nennen Sie drei weitere Informationen die in diesem System geführt werden!
 Welches ist das amtliche Datenformat indem Sie Daten erhalten können? **5 Punkte**
6. Der Trink- und Abwasserverband zieht in Betracht ein Bildflugunternehmen zu beauftragen, Luftbilder und Orthophotos von dem Gebiet herzustellen.
- 6.1. Was ist der Unterschied zwischen den beiden Produkten? **2 Punkte**
- 6.2. Welche Daten werden für die Herstellung eines DOP benötigt? **2 Punkte**
- 6.3. Das Bildflugunternehmen empfiehlt ein DOP10 und 24 Bit Farbtiefe? Was bedeuten diese Angaben? **2 Punkte**
7. Für die spätere Analyse der Daten sind Sachdaten zu erfassen.
- 7.1. Was sind Sachdaten? **2 Punkte**
- 7.2. Nennen Sie vier Beispiele für Sachdaten für das oben beschriebene Projekt!
4 Punkte
8. Die Nutzer der Versorgungsleitungen sollen Informationen über die zeitliche Abfolge der Arbeiten erhalten. Dazu wird in der Planungsphase ein Projektablaufplan mit Zeitenplan erstellt.
- 8.1. Erklären Sie in diesem Zusammenhang die folgenden Begriffe: **5 Punkte**
 Arbeitspakete; Balkendiagramm; Netzplan; Abhängigkeiten; Puffer
- 8.2. Beschreiben Sie, warum eine Zeitplanung für ein Projekt sinnvoll ist! **2 Punkte**
9. Die Nutzer der Versorgungsleitungen wurden in einer Datenbank erfasst.
- 9.1. Die Tabelle der Eigentümer soll mit der Tabelle der Adressen in Beziehung gesetzt werden. Erläutern Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe Primär- und Fremdschlüssel! **2 Punkte**
- 9.2. Nennen und begründen Sie die Kardinalität dieser Beziehung! **2 Punkte**
10. Aus dem GIS soll anschließend ein Lageplan mit den vorhandenen Trink- und Abwasserleitungen generiert werden.
- 10.1. Nennen Sie fünf wesentliche Angaben die dieser Lageplan enthalten sollte!
5 Punkte
- 10.2. Für den Lageplan sind die Vermessungs- und Dokumentationsrichtlinien zu beachten. Die Zeichenvorschrift enthält Signaturen. Was sind Signaturen? Welche Arten von Signaturen kennen Sie?
4 Punkte

10.3. Bei der Erstellung des Lageplans arbeiten Sie mit unterschiedlichen Ausgabe-geräten. Beschreiben Sie hier die jeweiligen Farbmodelle für einen Drucker und einen Monitor! 8 Punkte

11. Der Verband möchte den Lageplan auf seiner Homepage hinterlegt haben.

11.1. Beschreiben Sie den grundlegenden Aufbau (Grundgerüst) einer HTML Seite! 3 Punkte

11.2. Beschreiben Sie zwei Möglichkeiten zur Erstellung von HTML-Seiten! Nennen Sie je ein Beispielprogramm! 4 Punkte

11.3. Mit welchen Programmen kann man das Visualisieren, Bereitstellen und Verbreiten von HTML-Seiten im Internet umsetzen? 3 Punkte