

Zwischenprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie

Termin Herbst 2025

Lösungsfrist: 120 Minuten

Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht programmierbar), Schreibgeräte, Zeichengeräte wie Dreiecke, Lineale etc.

HINWEIS: **Keine Formelsammlung!**

Hinweise: Diese Arbeit umfasst 12 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 Vermessungsinstrumente	8
In der Geoinformationstechnologie werden unterschiedliche Messinstrumente eingesetzt. a) Bitte geben Sie bei den folgenden Beispielen an, welches Vermessungsgerät Sie jeweils einsetzen würden und begründen Sie Ihre Wahl. Ein historisches Bahnhofsgebäude mit vielen Fassadendetails und Gewölben im Innenraum soll dokumentiert werden. Daraus soll ein digitales 3D-Modell entstehen. Vermessungsinstrument: Begründung: b) Ein größeres, unzugängliches Gelände mit steilen Böschungen und unwegsamen Gelände soll zur weiteren Planung vermessen werden. Vermessungsinstrument: Begründung: c) Für ein geplantes Bauvorhaben ist die Lage mehrerer markierter Vermessungspunkte zu bestimmen. Diese werden für eine spätere Absteckung benötigt. Vermessungsinstrument: Begründung: d) Es sollen Setzungen eines Bauwerkes beobachtet werden. Die Beobachtungsgenauigkeit liegt unter einem Millimeter. Vermessungsinstrument: Begründung:	

Aufgabe 2 Kartenmaßstab**6**

Die Stadt Remscheid hat eine Naturfläche von 74,52 km². Auf einer Karte ohne Maßstabsangabe hat diese Stadt eine Kartenfläche von 1192,3 cm².

- a) Berechnen Sie den Kartenmaßstab. Runden Sie das Ergebnis sinnvoll.
- b) Die größte Ausdehnung des Stadtgebiets beträgt in Nord-Süd-Richtung 9,10 km und in West-Ost-Richtung 12,30 km.

In welchem **gängigen Maßstab** können Sie diese Stadt auf einem **DIN-A4-Blatt im Querformat** darstellen?

Aufgabe 3 Nivellement, Steigung**8**

- a) Werten Sie das Nivellement vollständig aus (inkl. Verprobung) und bestimmen Sie die Höhen von A und B.

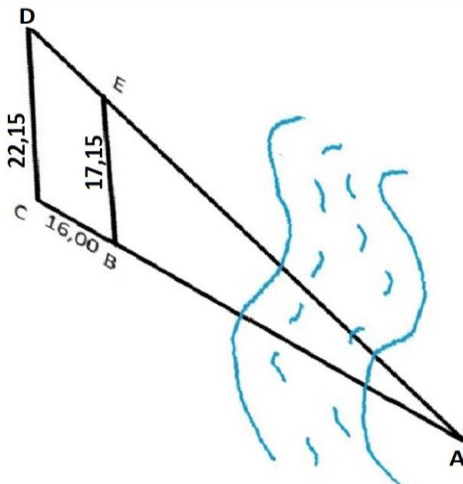
Punkt Nr	Ablesung[m]		Höhenunterschied[m]		Höhe NHN [m]
	Rückblick	Vorblick	Steigen	Fallen	
1000	1,150				72,260
A	1,680	1,271			
WP1	1,500	3,322			
B	1,958	3,530			
2000		1,365			69,068
Summen					

- b) Wie lautet das Böschungsverhältnis von A und B bei einer Horizontalentfernung von 18,34 m?
- c) Berechnen Sie das Gefälle in Prozent und geben Sie den Neigungswinkel in Grad an.

Aufgabe 4 Raster- und Vektordaten	5
Sie haben die Aufgabe eine analoge Karte mit hoher Auflösung zu scannen. a) Geben Sie an, welche Art von Daten Sie erzeugen. b) Nennen Sie jeweils einen wesentlichen Vorteil von Rasterdaten und Vektordaten. c) Erklären Sie den Begriff Auflösung im Zusammenhang mit einem digitalen Bild.	
Aufgabe 5 GNSS	7
Bei vielen vermessungstechnischen Aufgaben kommen satellitengestützte Verfahren zum Einsatz. a) Nennen Sie 2 Satellitensysteme, mit denen GNSS-Messungen durchgeführt werden können. b) Erläutern Sie welche Aufgabe ein Referenzstationsnetz bei einer GNSS-Messung hat. Geben Sie an, welchen Dienst Sie in NRW hierfür nutzen können? c) Sie führen eine GNSS-Messung in einem innerstädtischen Bereich durch. Nennen Sie zwei typische Probleme, die die Messung an diesem Standort erschweren können.	

Aufgabe 6 Streckenberechnung**4**

Berechnen Sie die Strecke von A nach C. Hinweis: Die Strecken BE, CD sind parallel zueinander.

**Aufgabe 7 Ausbildungsvertrag****8**

Simon absolviert eine Berufsausbildung zum Vermessungstechniker und hat vor kurzer Zeit seinen Berufsausbildungsvertrag unterschrieben.

- Welche Mindestangaben muss der Berufsausbildungsvertrag nach §11 BBIG enthalten? Nennen Sie 4 Mindestangaben.
- Durch den Berufsausbildungsvertrag entstehen für den Auszubildenden nach §13 BBIG im Rahmen der Ausbildung bestimmte Pflichten. Nennen Sie 4 Pflichten des Auszubildenden.

Aufgabe 8 Geografische Koordinaten**6**

Der 51. Breitengrad verläuft u. a. durch die Stadt Soest in NRW. Die Stadt möchte entlang dieses Breitengrads einen Lehrpfad von **750,00 m** Länge anlegen, der **genau nach Westen** verläuft.

Der Startpunkt hat die Koordinaten **(51,0000° n.Br., 8,1144° ö.L.)**.

Nutzen Sie für die Berechnung den Erdradius von **6370,00 km**.

a) Fertigen Sie eine Skizze mit Startpunkt, Richtung und Zielpunkt an.

b) Berechnen Sie die geographische Länge des westlichen Endpunkts.
(Bitte auf **4 Stellen nach dem Komma** angeben.)

Aufgabe 9 Geoinformationssystem**8**

In Ihrem Betrieb werden Geodaten in unterschiedlichen Formaten verwaltet und in einem Geoinformationssystem mit Metadaten geführt.

a) Was sind Metadaten?

b) Nennen Sie 3 Angaben, die zu jedem Datensatz als Metadaten geführt werden können.

c) In Geoinformationssystemen wird oft das Shapefile verwendet.
Ein Shapefile besteht aus mindestens drei Dateien.
Nennen Sie die 3 Dateiendungen und geben Sie an, welche Art von Informationen darin gespeichert wird.

Aufgabe 10 Baugrube**6**

Für eine geplante Baugrube mit einer Tiefe von **2,50 m** und einer **Sohlenbreite von 8,00 m** liegen unterschiedliche Angaben zur Böschung vor:

- Die Böschung **auf der Westseite** soll ein **Verhältnis von 1:1,5** haben.
- Die Böschung **auf der Ostseite** soll eine **Neigung von 45°** aufweisen.

a) Fertigen Sie eine Skizze der Baugrube im Querschnitt an und beschriften Sie:

- Tiefe
- Sohlenbreite
- Böschungslängen oder Winkel
- Oberkantenpunkte

b) Berechnen Sie die **Gesamtbreite der Baugrube an der Oberkante**.

Aufgabe 11 Datenschutz/ Urheberrecht	6
a) Nennen Sie 2 gesetzliche Grundlagen, die in Deutschland für den Datenschutz und das Urheberrecht gelten. b) Nennen Sie 2 Beispiele, wie Sie als Vermessungstechniker/in bzw. Geomatiker/in mit personenbezogenen Daten in Berührung kommen. c) Nennen Sie 2 mögliche Verstöße gegen das Urheberrecht oder den Datenschutz, die in ihrem Betrieb auftreten können.	
Aufgabe 12 Höhensystem	8
Zur Berechnung der Abbildungsreduktion wird die Angabe der ellipsoiden Höhe benötigt. Stellen Sie anhand einer Skizze den Unterschied zwischen ellipsoiden Höhen und den Höhen im amtlichen Höhensystem dar. Beschriften Sie in ihrer Skizze folgende Begriffe: Undulation, Quasigeoid, Ellipsoid, Normalhöhe, ellipsoidische Höhe	

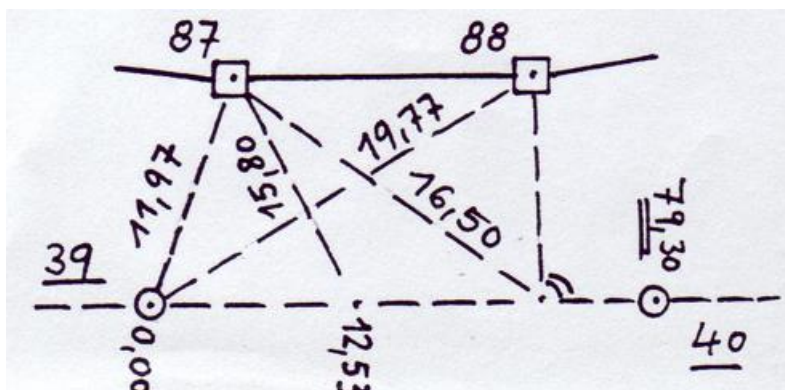
Aufgabe 13 Arbeitssicherheit**4**

Bei einer Vermessung in einem Baugebiet erleidet eine Person einen Stromschlag.

- Was ist Ihre erste Maßnahme als Zeuge des Unfalls?
- Nennen Sie 2 weitere Schritte, die im Anschluss durchgeführt werden müssen.
- Wer ist in einem Unternehmen für die Organisation von Erste-Hilfe-Maßnahmen verantwortlich?

Aufgabe 14 Streckenberechnung**5**

Berechnen Sie die Strecke 87-88.



Aufgabe 15 UTM Zone**6**

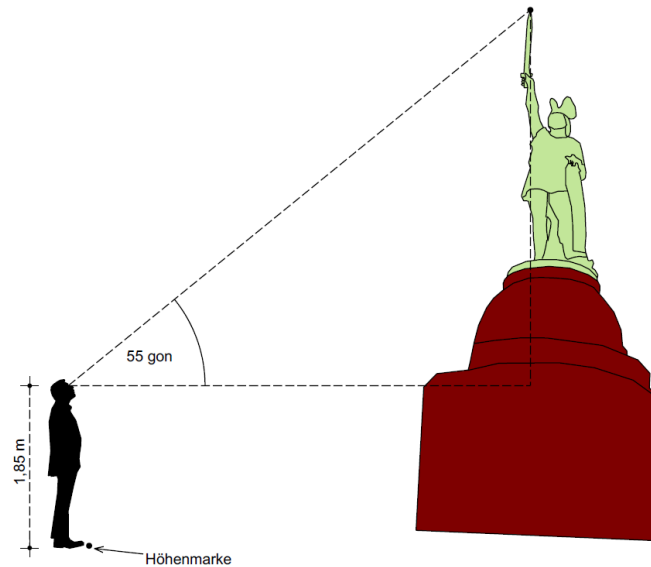
Das UTM-Koordinatensystem ist in mehrere UTM Zonen aufgeteilt.
Stellen Sie diese anhand einer Skizze dar.

Diese soll mindestens folgende Inhalte darstellen:

- Längen- und Breitenkreise der Begrenzung des UTM-Zonenfeldes 32U und deren Bezeichnung
- Den Mittelmeridian
- Bezeichnung der angrenzenden UTM-Zonen

Aufgabe 16 Winkelberechnung**5**

Bei einem Spaziergang durch den Teutoburger Wald blicken Sie in einem ca. 55 gon Winkel auf die Schwertspitze des Hermannsdenkmals bei Detmold. Die Schwertspitze hat eine Höhe von ca. 445m ü. NHN. Auf einem Schild direkt vor Ihnen sehen Sie die Aufschrift: „Höhenmarke: 277,90 m ü. NHN“



a) Berechnen Sie die horizontale Entfernung von ihrem Standpunkt bis zum Hermannsdenkmal.

b) In welchem Winkel würden Sie auf die Schwertspitze sehen, wenn Sie bei selber Höhenlage, aber mit einer horizontalen Entfernung von 250 m vom Denkmal entfernt stehen würden.

Summe = 100

Erreichte Punktzahl: _____