

Prüfungsaufgaben

Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf
„Vermessungstechniker/Vermessungs-
technikerin“



Sommertermin 2025

Prüfungsbereich Geodatenbearbeitung
Schriftliche Bearbeitung fallorientierter Aufgaben

Name, Vorname:	
Ausbildungsstätte:	
Prüfungszeit:	150 Minuten
Erlaubte Hilfsmittel:	Formelsammlung Taschenrechner
Aufgabe:	6 Aufgaben auf 9 Seiten (ohne Deckblatt)
Gesamtpunktzahl:	101 Punkte
Hinweise:	<p>Rechenwege sind sauber zu dokumentieren. Dazu sind die Grundformel und mindestens einmal die verwendeten Zahlen zu dokumentieren. Sich wiederholende Berechnungsschritte müssen nicht mehr dokumentiert werden.</p> <p>Ergebnisse sind mit Einheiten zu versehen und doppelt zu unterstreichen.</p> <p>Es sind nur vorgefertigte über die Aufsicht zu beziehende Zusatzblätter zulässig.</p>
Zusätzliche Prüfungsanforderungen:	

- 1) Bitte tragen Sie auf jedem Einzelblatt Ihrer Lösungen am oberen Rand deutlich lesbar Ihren Namen ein!
- 2) Berechnungsabläufe sind deutlich gegliedert und übersichtlich zu beschreiben!
- 3) Die verwendeten Formeln und Zwischenergebnisse sind mit anzugeben!
- 4) Berechnungen sind, soweit möglich, zu verproben!

Aufgabenblatt

Name: _____

- a) **Berechnen** Sie die Koordinaten der neuen Grenzpunkte GPN01 und GPN02 und tragen Sie diese in die Tabelle ein. (26 Punkte)

Punkt	Rechtswert [m]	Hochwert [m]
1001	104,173	58,475
1002	114,980	67,610
1003	117,982	68,856
1004	151,925	82,942
1005	158,874	48,129
1006	148,305	43,433
1007	133,683	36,936
1008	127,091	31,364
1009	141,036	62,953
GPN01		
GPN02		

Im Zuge der örtlichen Vermessungsarbeiten wurde von Ihnen zudem das Wohnhaus Nr. 14 erfasst. Für die Punkte 7001, 7002 und 7003 konnten Sie mittels Polarverfahren die Koordinaten bestimmen. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten konnten die Punkte 7004 bis 7006 nur mit dem Bandmaß erfasst werden.

- b) **Berechnen** Sie die Koordinaten der Gebäudepunkte 7004 bis 7006 und tragen Sie diese in die untenstehende Tabelle mit ein. (15 Punkte)

Punkt	Rechtswert [m]	Hochwert [m]
7001	117,507	65,163
7002	108,724	57,739
7003	116,470	48,574
7004		
7005		
7006		

Aufgabenblatt

Name: _____

Auf dem neu gebildeten Flurstück A soll demnächst auch ein Wohnhaus errichtet werden. Hierzu soll das Gelände im Bereich des geplanten Wohnhauses bis zur Höhe der geplanten Sauberkeitsschicht (Unterkante Bodenplatte) aufgeschüttet werden. Von Ihnen wurden daher die Oberkante der Straße sowie die vier Eckpunkte des geplanten Wohnhauses durch ein geometrisches Nivellement höhenmäßig erfasst. Die Höhe der Sauberkeitsschicht soll +0,50m über der Straße liegen.

- c) **Werten** Sie das folgende Nivellement aus und **berechnen** Sie das Volumen, das für die Aufschüttung im Bereich des Wohnhauses benötigt wird. (9 Punkte)

Punkt	R [m]	Z [m]	V [m]	Δh	Höhe
OK Straße	1,850				
H1		1,610			
H2		1,530			
H3		1,610			
H4		1,780			

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 2

(6 Punkte)

Ein Landwirt möchte seine Heuballen künftig so in seiner Scheune lagern, wie im Bild (Abbildung 2) dargestellt. Er möchte nun von Ihnen wissen, wie viel Platz bei dieser Lagerung bis zur Dachunterkante der Scheune verbleibt. Die Heuballen haben ein Durchmesser von 1,60m und die lichte Höhe der Scheune beträgt 6,50m.

Berechnen Sie den Abstand des obersten Heuballens zur Dachunterkante. Eventuelle Unförmigkeiten der Heuballen können ignoriert werden. **Fertigen** Sie für Ihre Berechnung zudem eine Skizze an.



Abbildung 2

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 3

(10 Punkte)

In Magdeburg-Diesdorf befindet sich der einzige vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation errichtete Geodätische Referenzpunkt. Mit Hilfe dieses Referenzpunktes können Sie die Genauigkeit eines GNSS-Empfängers, z.B. Ihres Smartphones, überprüfen. Der Referenzpunkt ist vor Ort mit einem Granitpfeiler gekennzeichnet, auf dessen Oberseite sich eine Metallplatte mit den folgenden Geographischen Koordinaten befindet:

Nördliche Breite $52^{\circ} 7' 24,503''$ Östliche Länge $011^{\circ} 33' 11,180''$

Ihr Smartphone zeigt Ihnen folgende Koordinaten an:

Nördliche Breite $52^{\circ} 7' 24,631''$ Östliche Länge $011^{\circ} 33' 11,116''$

Berechnen Sie die direkte Strecke zwischen den beiden Koordinatensätzen. Diese gibt die Genauigkeit Ihres Smartphones an. Geben Sie die Lösung auf dm-Genauigkeit an. Für die Berechnung kann ein Erdradius von 6380km zugrunde gelegt werden.

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 4

(15 Punkte)

Für die Überprüfung Ihres Tachymeters wurde von Ihnen die unterstehende Winkelmessung durchgeführt.

<u>Richtungsmessung Horizontalwinkel</u>						
Standpunkt	Zielpunkt	Ablesung		Horizontalwinkelmessung		
		Lage I	Lage II	Ablesung I reduziert	Ablesung II reduziert	Satzmittel
90001	501	14,0580	214,0590			
	502	225,1790	25,1800			

<u>Richtungsmessung Zenitwinkel</u>						
Standpunkt	Zielpunkt	Ablesung		Zenitwinkelmessung		
		Lage I	Lage II	$400 - (I + II) / 2$	$(I - II) + 400$	$(I - II) / 2$
90001	501	99,8490	300,1500			
	502	64,1450	335,8540			

- a) **Werten** Sie die obenstehenden Richtungsmessungen aus und tragen Sie die fehlenden Werte in die Tabelle ein. (6 Punkte)
- b) **Berechnen** Sie anhand der obenstehenden Richtungsmessungen die drei Achsabweichungen als Verbesserungen für Ihr Tachymeter. Geben Sie die Werte in mgon an. (9 Punkte)

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 5

(12 Punkte)

Das UTM-Koordinatensystem ist ein globales kartesisches Koordinatensystem, das die Erdoberfläche in Zonen unterteilt. In Sachsen-Anhalt ist das System ETRS89_UTM32 das amtliche Bezugssystem für die Lage.

- a) Das Land Sachsen-Anhalt befindet sich in der Zone 32. Welche Nummern haben die Zonen westlich und östlich der Zone 32? (1 Punkt)
- b) In wie viele Zonen wurde die Erdoberfläche im UTM-Koordinatensystem unterteilt? (1 Punkt)
- c) Welche Breite in Grad haben diese Zonen bzw. Meridianstreifen? (1 Punkt)
- d) Wie lautet die Bezeichnung des Referenz-Ellipsoids, das für das UTM-Koordinatensystem genutzt wird? (1 Punkt)

Der Vorgänger für das amtliche Bezugssystem für die Lage in Sachsen-Anhalt war das Koordinatensystem Gauß-Krüger DE_42-83_3GK4. Dieses System wird auch weiterhin von vielen Institutionen genutzt.

- e) Welche Kennziffer trägt der Meridianstreifen, in dem sich das Land Sachsen-Anhalt befindet? (1 Punkt)
- f) Wie groß ist der Maßstabsfaktor des Hauptmeridians im Gauß-Krüger-Koordinatensystem? (1 Punkt)
- g) Welche Breite in Grad haben die Meridianstreifen im System Gauß-Krüger DE_42-83_3GK4 (1 Punkt)

Aufgabenblatt

Name: _____

- h) Wie lautet die Bezeichnung des Referenz-Ellipsoids, das für das Gauß-Krüger-System in Sachsen-Anhalt genutzt wird? (1 Punkt)

Ihre Berufsschule in Magdeburg hat folgende Koordinaten:

Koordinatensystem	East bzw. Rechtswert [m]	North bzw. Hochwert [m]
ETRS89_UTM32	32680515	5779670
System DE_42-83_3GK4	4475330	5778910

Der Koordinatenursprung für diese beiden Koordinatensysteme ist der Äquator. Dennoch gibt es hier einen unterschiedlichen North bzw. Hochwert.

- i) **Erläutern** Sie, wie es hier zu den unterschiedlichen „Abständen“ vom Äquator kommt. (1 Punkt)

- j) **Benennen** Sie die Bezugsmeridiane (in °) der o.g. Koordinatensysteme und **berechnen** Sie den rechtwinkligen Abstand der beiden o.g. Koordinaten zu ihren Bezugsmeridianen. **Geben** Sie zudem die Himmelsrichtung vom Bezugsmeridian an. (3 Punkte)

Aufgabenblatt

Name: _____

Aufgabe 6

(8 Punkte)

Die Geodateninfrastruktur Sachsen-Anhalt (GDI-LSA) ist Bestandteil der europäischen Geodateninfrastruktur (INSPIRE) sowie der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und damit auch Teil zentralen E-Government-Vorhaben, die im Fokus öffentlich-rechtlicher und wirtschaftlicher Interessen stehen.

a) **Erläutern** Sie, was unter einer Geodateninfrastruktur zu verstehen ist. (2 Punkte)

b) Geodaten sind der Hauptbestandteil der GDI und Oberbegriff für Geobasisdaten und Geofachdaten. **Beschreiben** Sie die Begriffe Geobasisdaten und Geofachdaten.

(4 Punkte)

c) Geodatendienste bieten einen standardisierten Zugriff auf die verfügbaren Geodaten. Sie ermöglichen das Abrufen und Darstellen von Kartenausschnitten im Internetbrowser oder in Geographischen Informationssystemen.

Nennen Sie drei Arten von Geodiensten, die durch die Standards des OGC definiert sind. Geben Sie zudem für einen der Geodienste die Langform wieder. (2 Punkte)