

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Vermessungstechniker/in

PB2 Geodatenbearbeitung

Termin Winter 2025/2026

Lösungsfrist: 150 Minuten

Hilfsmittel: Maßstab und Zeichengeräte, Formelsammlung, PC/Laptop mit Berechnungs- und Präsentationsprogrammen, Taschenrechner

Internetnutzung ist nur zur Nutzung von Lizenzberechtigungen zulässig, ansonsten Täuschungsversuch.

Hinweise: Diese Arbeit umfasst 10 Seiten incl. 1 Anlage.

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. Ergänzungsblättern) 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.

Hinweise zur Berechnung und Dokumentation bei der Verwendung von PC/Laptop mit gängigen Berechnungsprogrammen (wie Geo8, KAVDI, KIVID etc.):

Legen Sie mit dem von Ihnen ausgewählten Berechnungsprogramm ein **Projekt** an. Der **Projektname** soll sich aus Ihrem Nachnamen und dem ersten Buchstaben Ihres Vornamens zusammensetzen.

Die Aufgaben sind alle mit „Streckenreduktion wegen Abbildung und Höhenlage“ zu berechnen. Stellen Sie die nötigen **Voreinstellungen** ein.

Bei notwendigen Nebenrechnungen sind die Formeln/Ansätze ebenfalls mit zu dokumentieren. Unübersichtliche oder unvollständige Dokumentationen führen zu Punktabzug.

Sofern im Berechnungsprotokoll nicht automatisch **Hinweise auf die Berechnungsart** wie „Orthogonalpunktberechnung“, „Geradenschnitt“ etc. angegeben werden, sollten diese möglichst manuell hinzugefügt werden.

Für alle **Neupunkte** ist ein **Koordinatenverzeichnis** zu erstellen.

Berechnungsprotokoll und Koordinatenverzeichnis sind - auch bei unvollständiger Bearbeitung - als **pdf-Datei** im Projektordner **abzulegen**.

Zum Ende der Lösungsfrist ist der **Projektordner** auf jeden Fall auf dem **Desktop abzulegen**.

Die Datensicherung des Projektordners erfolgt durch die Aufsicht auf USB-Stick.

Bevor Sie anfangen zu rechnen: Aufgabentext sorgfältig bis zu Ende lesen!

Schriftlicher Teil																					
Aufgabe 1 Koordinaten			12																		
Gegeben sind die folgenden Koordinatenpaare: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Nr. 1</td> <td style="padding: 5px;">3495468,010</td> <td style="padding: 5px;">5796635,000</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Nr. 2</td> <td style="padding: 5px;">32499292,595</td> <td style="padding: 5px;">5796635,000</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Koordinatenpaar</td> <td style="padding: 5px;">Nr. 1</td> <td style="padding: 5px;">Nr.2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Abbildungssystem</td> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Bezeichnung der Achsen</td> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Bezugssystem</td> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table> a) Geben Sie das jeweilige Abbildungssystem in der obigen Tabelle an. b) Geben Sie die Bezeichnung der Achsen im jeweiligen System in der obigen Tabelle an. c) Geben Sie in der Tabelle an, welches Bezugssystem für das jeweilige Koordinatensystem gilt. d) Woran erkennen Sie, welche Koordinaten zu welchem System gehört? e) Nennen Sie 2 weitere Unterschiede der Systeme. f) Geben Sie an, welcher der beiden Punkte weiter westlich liegt und begründen Sie Ihre Einschätzung.				Nr. 1	3495468,010	5796635,000	Nr. 2	32499292,595	5796635,000	Koordinatenpaar	Nr. 1	Nr.2	Abbildungssystem			Bezeichnung der Achsen			Bezugssystem		
Nr. 1	3495468,010	5796635,000																			
Nr. 2	32499292,595	5796635,000																			
Koordinatenpaar	Nr. 1	Nr.2																			
Abbildungssystem																					
Bezeichnung der Achsen																					
Bezugssystem																					

Aufgabe 2 Fehlerminimierung bei der Winkelmessung	Pkte. 7
Bei der Messung mit dem Tachymeter können Achsfehler Auswirkungen auf die Richtungsmessungen haben. a) Geben Sie 2 Fehler an, die durch die Richtungsmessung/ Winkelmessung in zwei Lagen eliminiert werden. b) Geben Sie an, welcher Fehler durch die Messung in zwei Lagen nicht eliminiert wird. c) Erläutern Sie, weshalb Sie Richtungen/ Winkel nur in einer Lage messen und eine Grobhorizontierung bei modernen Geräten ausreicht.	
Aufgabe 3 Geodaten	4
a) Erläutern Sie den Begriff Geodaten. b) Nennen Sie 2 mögliche Datenquellen für Geofachdaten.	
Aufgabe 4 Datennutzung	3
a) Nennen Sie 2 Angaben, die die Nutzbarkeit von Postadressen beschreiben. b) Geben Sie an, wie man diese Art von Angaben nennt.	

Aufgabe 5 Schnittstellen/Dateien**8**

Für die Datenerfassung, Verarbeitung und Abgabe werden Dateiformate verwendet.

Abbildung 1:

```

<fachdatenobjekt>
  <AA_Fachdatenobjekt>
    <uri>urn:adv:oid:DENW32PS000004WF</uri>
  </AA_Fachdatenobjekt>
</fachdatenobjekt>
</AA_Fachdatenverbindung>
</zeigtAufExternes>
<istTeilVon xlink:href="urn:adv:oid:DENW24AL2J00000h" />
<position>
  <gml:Point gml:id="DENW24AL2J00000w_G0" srsName="urn:adv:crs:ETRS89_UTM32">
    <gml:pos>321755.308 5672416.159</gml:pos>
  </gml:Point>
</position>
<kartendarstellung>true</kartendarstellung>
<koordinatenstatus>1000</koordinatenstatus>
<qualitaetsangaben>
  <AX_DQPunktort>
    <herkunft>
      <gmd:LI_Lineage>
        <gmd:processStep>
          <gmd:LI_ProcessStep>
            <gmd:description>
              <AX_LI_ProcessStep_Punktort_Description>Erhebung</AX_LI_ProcessStep_Punktort_Description>
            </gmd:description>
          </gmd:processStep>
        </gmd:LI_Lineage>
      </herkunft>
    </AX_DQPunktort>
  </qualitaetsangaben>
</position>
<gco:DateTime>2018-10-30T15:36:27Z</gco:DateTime>

```

Abbildung 2:

Datei	Bearbeiten	Format	Ansicht	Hilfe
1001,90.8765,100.5670,23.458,2025-07-15,09:14				
1002,325.4675,99.8760,8.762,2025-07-15,09:15				
1003,100.6502,100.4890,14.452,2025-07-15,09:17				

- a) Geben Sie das jeweilige Dateiformat an, das in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt ist.
- b) Geben Sie außer der Punktnummer 3 weitere Messgrößen an, die in der Messdaten-Datei (Abbildung 2) erkennbar sind.
- c) Geben Sie 3 Anwendungsmöglichkeiten des Datenaustausches an, für das das Dateiformat in Abb.1 verwendet werden kann.

Aufgabe 6 Digitaler Zwilling / GDI	7
a) Geben Sie die langschriftliche Bezeichnung von GDI an und welches Ziel eine GDI verfolgt. b) Erläutern Sie den Begriff digitaler Zwilling. c) Nennen Sie 2 Anwendungsbeispiele für den digitalen Zwilling.	
Aufgabe 7 Digitalisierung	7
Die Regenwasserleitungen sollen aus einem alten analogen Orthophoto in einen digital erstellten Lageplan übertragen werden. a) Geben Sie in 4 Schritten an, wie Sie die ETRS89/UTM Koordinaten des Leitungsverlaufs ermitteln. Um den Leitungsverlauf zu überprüfen, wird ein aktuelles Orthophoto dem Lageplan hinterlegt. b) Geben Sie an, mit welchem Geodatendienst Sie dieses Orthophoto für Ihre Darstellung übernehmen. c) Sie beziehen Ihre Daten von Geobasis.NRW. Geben Sie an, welche Lizenz dafür benötigt wird und was diese kostet.	

12

12

- 12

Berechnungsteil

In der Stadt Essen, Gemarkung Heisingen, Flur 7, soll eine Flurstückszerlegung durchgeführt werden.

Es liegen folgende Koordinaten im System ETRS89/UTM vor:

Punkt	East [m]	North [m]
214	32366 151,440	5695 000,230
215	32366 144,660	5695 039,110
216	32366 158,770	5695 077,650
317	32366 220,680	5695 065,350
318	32366 216,830	5695 015,230

Die nicht-koordinierten Grenzpunkte 401, 406, 408, 409, 411, 412 und 414-420 wurden polar aufgemessen.

Standpunkt	Zielpunkt	Hz-Richtung	Hz-Strecke
8001	216	378.7222	42.733
	318	129.5605	49.270
	214	233.2671	42.776
	408	8.3776	36.939
	415	21.5232	20.997
	414	150.0668	15.325
	412	173.0622	31.978
	401	247.3091	34.551
	406	357.7391	31.838
8002	215	293.2616	47.519
	317	59.5484	35.762
	318	154.6907	38.172
	409	3.3194	26.703
	416	18.5225	20.326
	417	53.6560	15.130
	418	103.6368	13.507
	419	147.8747	16.762
	420	174.3430	23.905
	411	186.0143	33.748

Ellipsoidische Höhe: 135 m

		Pkte.
Aufgabe 9		16
a) Berechnen Sie anhand der Messdaten die Koordinaten der Punkte 401, 406, 408, 409, 411, 412 und 414 bis 420. b) Überprüfen Sie Ihre Koordinatenberechnung anhand der Messungszahlen aus <u>Anlage 1</u>.		
Aufgabe 10		16
Aus den Flurstücken 21-23 soll eine Straßenfläche herausgetrennt werden. Der Außenbogen hat den Radius 80,00 m, Bogenanfang PNr. 1006 und Bogenende PNr. 1005. Der Innenbogen hat den Radius 66,00m, Bogenanfang PNr. 1008 und Bogenende PNr. 1007. Die neue Grenze 1001-1002-1008 verläuft parallel zur Grenze 215-216 und die neue Grenze 1003-1004-1007 verläuft parallel zur Grenze 214-215. Die Bögen 1006-1005 und 1008-1007 sollen jeweils in 3 gleiche Bogenstücke unterteilt werden. a) Berechnen Sie nach <u>Anlage 1</u> die Koordinaten der neuen Grenzpunkte 1001-1012. b) Ermitteln Sie die Absteckmaße der Punkte 1011 und 1012 auf die Sehne 1008-1007. c) Bestimmen Sie die Absteckmaße der Punkte 1009 und 1010 auf die jeweilige Tangente 214-215 bzw. 215-216. d) Berechnen Sie die Flächen der neuen Flurstücke 718-724.		
Aufgabe 11		8
Die Grenze zwischen den Flurstücken 24 und 25 soll so begradigt werden, dass die neuen Flurstücke 725+726 und 727+728 (vgl. <u>Anlage 1</u>) jeweils gleich groß sind. a) Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte 2001 und 2002. (Achtung! Ein iterativer Lösungsansatz führt zum Abzug von 2 Punkten!) b) Bestimmen Sie die Absteckmaße des Punkte 2001 auf die Grenze 216-317 sowie die Absteckmaße des Punktes 2002 auf die Linie 409-411.		
Summe:		100

_____ PA-Nr. _____

