

## Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie  
im Ausbildungsberuf Vermessungstechniker/in

### PB2 Geodatenbearbeitung

**Termin Winter 2022/2023**

**Lösungsfrist:** 150 Minuten

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

**Internetnutzung unzulässig, ansonsten Täuschungsversuch**

**Hinweise:** Diese Arbeit umfasst 11 Seiten incl. 2 Anlagen.

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.

**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	
<p><b>Aufgabe 1 Datenauswertung</b></p> <p>Die beiden Städte Salzburg in Österreich und Potsdam in Deutschland haben folgende geographische Koordinaten:</p> <p>Salzburg: 47° 46' nB und 13° 4' öL  Potsdam: 52° 23' nB und 13° 4' öL</p> <p>Berechnen Sie die Entfernung auf der Erde zwischen den beiden Städten Salzburg und Potsdam in Kilometern (<math>R = 6.370 \text{ km}</math>).</p>	4
<p><b>Aufgabe 2 Bezugs- und Koordinatensysteme</b></p> <p>TIM-online gibt als Kartenmittelpunkt beim Startbildschirm die Koordinaten 32U 410000 5700000 an.</p> <p>a) Nennen Sie das Bezugs- und das Abbildungssystem dieser Koordinaten.</p> <p>b) Geben Sie die Lage dieser Koordinaten bezogen auf die Koordinatenachsen an und fertigen Sie eine Skizze an.</p>	9

	Pkte.
<p>c) Nennen Sie die Genauigkeit, die die Startkoordinaten haben.</p> <p>d) Schätzen Sie die ungefähre Lage in geografischen Koordinaten ab.</p>	
<p><b>Aufgabe 3      Höhenbestimmung</b></p>	<p><b>7</b></p>
<p>Im Vermessungswesen gibt es mehrere Verfahren zur Höhenbestimmung.</p> <p>a) Nennen Sie 3 Messverfahren.</p> <p>b) Geben Sie zur Höhenbestimmung zwei mögliche Anwendungen an.</p> <p>c) Welches von Ihnen genannte Verfahren ist das Präziseste? Welche Genauigkeit ist erreichbar?</p>	

**Aufgabe 4 Messinstrumente****8**

Als Vermessungstechniker\*in haben Sie natürlich auch den Überblick über das mögliche Instrumentarium.

Geben Sie die Bezeichnungen der Geräte an und welche Messgrößen damit gemessen bzw. realisiert werden.

1	2	3	4
			
5	6	7	8
			

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

© Die verwendeten Bilder stammen von den Mitgliedern des Ausschusses für gemeinsame Prüfungsaufgaben für die Ausbildungsberufe in der Geoinformationstechnologie (AfgPA)

Aufgabe 5 Winkel und Richtungen	Pkte. 6
<p>Erläutern Sie die Begriffe Winkel, Richtung und Richtungswinkel anhand einer oder mehrerer Skizzen.</p>	
Aufgabe 6 Achsbedingungen	8
<p>Sie setzen für Ihre Vermessung ein Tachymeter ein.</p> <p>a) Nennen Sie drei Instrumentenachsen.</p> <p>b) Geben Sie drei Achsbedingungen an.</p> <p>c) Welche Achsenfehler können Sie durch Messanordnung eliminieren?</p>	

Sie haben eine Luftbildfirma beauftragt von Ihrem Stadtgebiet Luftbilder zu erstellen, um diese als Hintergrundinformationen für Ihr GIS zur Verfügung zu stellen.

a) Geben Sie an, womit diese Rasterdaten erzeugt werden können.

b) Nennen Sie eine weitere Möglichkeit, Rasterdaten zu erzeugen.

c) Nennen Sie zwei Aspekte, die bei Rasterdaten eine Rolle spielen.

d) Die Luftbildfirma liefert Ihnen die Daten im TIFF-Format. Nennen Sie zwei weitere typische Austausch- bzw. Speicherformate von Rasterdaten.

**Aufgabe 8 GIS****8**

Geobasis NRW erlaubt auf ihrer Homepage über Geodatendienste den standardisierten Zugriff auf Geodaten. Diese Dienste ermöglichen den Abruf von Kartenausschnitten.

- a) Ordnen Sie die folgenden Dienste und Abfragen den jeweiligen Definitionen in der Tabelle zu:

WMS, WFS, WMTS, GetMap, GetFeatureInfos, GetCapabilities

Definition	Dienst / Abfrage
Standardisierte Schnittstelle, die den Zugriff auf räumliche Vektordaten ermöglicht.	
Dieser Dienst dient der Visualisierung von Geodaten. Er liefert einen Kartenausschnitt in einem Raster-Graphikformat.	
Dieser Dienst liefert Kacheln (meist 256x256 Pixel) und wird für eine begrenzte Anzahl von festen Zoomstufen serverseitig vorgerendert. Die größten Vorteile liegen in den schnellen Antwort- und Ladezeiten.	
Abfrage der abrufbaren Layer, Maßstäbe, Koordinatensysteme,...	
Abruf des Kartenrasterdatenbildes in der gewünschten Ausdehnung und Ausführung	
Abfrage von Informationen zu einzelnen Objekten in einer Karte (nach Mauszeigerposition)	

- b) Nennen Sie zwei Vorteile der Geodatendienste gegenüber der lokalen Datenhaltung.

**Aufgabe 9 Streckenmessung****4**

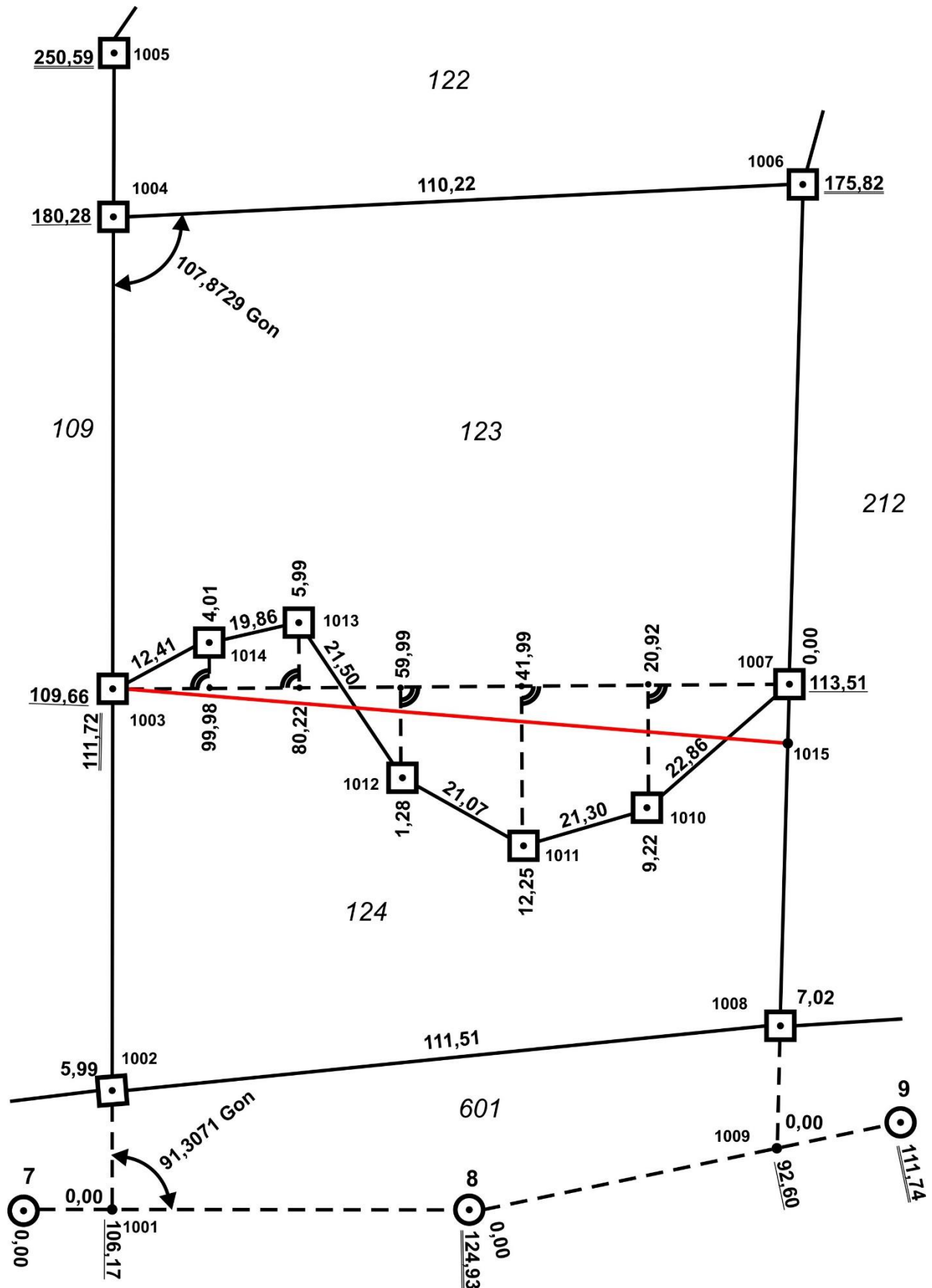
Längere Strecken sind seit ca. 50 Jahren direkt mit hoher Genauigkeit per EDM messbar.

- a) Nennen Sie drei Faktoren/Korrekturen, die bei der Streckenmessung zu beachten sind.
- b) Welche der von Ihnen genannten Korrekturen kann prinzipiell den größten Wert annehmen?



Berechnungsteil															
In der Stadt Essen, Gemarkung Heide, Flur 19, soll ein Regenrückhaltebecken geplant werden. Es ergeben sich dabei folgende Teilaufgaben:															
Aufgabe 10			19												
<p>Berechnen Sie nach Anlage 1:</p> <p>a) Die Koordinaten der Punkte 1001-1014.</p> <p>b) Die Koordinaten des neuen Grenzpunktes 1015 so, dass die neuen Flurstücke flächengleich zu den alten Flurstücken 123 und 124 sind.</p> <p><b>Überprüfen</b> Sie Ihre Berechnung.</p> <p>Es liegen folgende Koordinaten im Lagestatus 489 vor:</p> <table><tr><th>Punkt</th><th>East</th><th>North</th></tr><tr><td>7</td><td>32510599,296</td><td>5727923,777</td></tr><tr><td>8</td><td>32510723,230</td><td>5727939,434</td></tr><tr><td>9</td><td>32510833,584</td><td>5727956,913</td></tr></table>			Punkt	East	North	7	32510599,296	5727923,777	8	32510723,230	5727939,434	9	32510833,584	5727956,913	
Punkt	East	North													
7	32510599,296	5727923,777													
8	32510723,230	5727939,434													
9	32510833,584	5727956,913													
Aufgabe 11			21												
<p>Berechnen Sie nach Anlage 2:</p> <p>a) Die Koordinaten der Punkte 2001-2013 und den Radius R3.</p> <p><b>Hinweis:</b> In Punkt 2001 ist kein rechter Winkel!</p> <p>b) Die Flächen 1 und 2.</p> <p>c) Die Länge der neuen Grenze 2006-2004-2007-2009-2012-2011.</p>															
Summe =			100												

## Anlage 1



## Anlage 2

