

## Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie  
im Ausbildungsberuf Vermessungstechniker/in

### PB2 Geodatenbearbeitung

**Termin Winter 2020/2021**

**Lösungsfrist:** 150 Minuten

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

**Internetnutzung unzulässig, ansonsten Täuschungsversuch**

**Hinweise:** Diese Arbeit umfasst 12 Seiten incl. 4 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****Aufgabe 1 Satellitengestützte Messung****6**

In der folgenden Tabelle sind Sachverhalte aus der Satellitenvermessung zusammengestellt worden.

Kreuzen Sie in der Tabelle jeweils an, ob die Aussage richtig oder falsch ist!

Unterstreichen Sie bei falschen Aussagen den falschen Begriff und tragen Sie in der letzten Spalte den korrekten Begriff/Sachverhalt ein!

richtig	falsch	Sachverhalt / Aussage	Korrektur Begriff/ Sachverhalt
		GNSS bedeutet „Globales nationales Navigationssystem“	
		Systeme sind z.B. NAVSTAR-GNS, JONASS und Galileo	
		Der DOP Wert gibt Auskunft über die Satellitenangebra	
		Der P-DOP ist die Kombination aus dem horizontalen und vertikalen DOP Wert	
		Reflexion des Signals an z.B. Häuserwänden nennt man Einwegeeffekt	
		Das Gerät muss vor jeder Messung neu instrumentalisiert werden	

<b>Aufgabe 2     UTM</b>  Skizzieren Sie die Lage des Punktes P1 mit folgenden Koordinaten (inklusive anschließende Zonenfelder, Mittel – und Grenzmeridiane)  P1    33N 473155,837                      303,629	<b>5</b>
<b>Aufgabe 3     Fehlerquellen</b>  Tachymeter sind regelmäßig zu überprüfen.  Tachymeter können Fehler(einflüsse) innerhalb des Gerätes aufweisen, die Einflüsse auf die Winkel- bzw. Richtungsmessung oder die Streckenmessung aufweisen.  Tragen Sie jeweils 3 instrumentelle Fehler(einflüsse), die sich negativ auf die Winkel- bzw. Richtungsmessung und die Streckenmessung auswirken, in die Tabelle ein.	<b>3</b>

Fehler(einflüsse)	
Winkel- bzw. Richtungsmessung	Streckenmessung

<b>Aufgabe 4      Bauwerksüberwachung</b>	<b>7</b>
<p>Auf Grund des Abrisses einer Doppelaushälfte entsteht eine 3m tiefe Baugrube. Um die Standsicherheit am Nachbarhaus während der Bauphase zu dokumentieren, sind dem Baufortschritt angepasste sich wiederholende Deformationsmessungen erforderlich.</p> <p>a)    Nennen Sie 3 Vermessungsgeräte, mit denen die Überwachung möglich ist.</p> <p>b)    An den jeweiligen Gebäudeseiten hat ein Kollege von Ihnen bereits vier Höhenbolzen angebracht. Beschreiben Sie stichwortartig die sinnvolle Mess- und Auswertemethodik.</p>	
<b>Aufgabe 5      Open data</b>	<b>8</b>
<p>Viele Städte in NRW bieten Open Data an. Um die 80 Prozent aller Daten, so Schätzungen, haben einen Orts- bzw. Raumbezug und sind somit Geodaten.</p> <p>a)    Stellen Sie 2 Vorteile von Open data der Geobasisdaten für die Wirtschaft dar.</p> <p>b)    Die Erhebung dieser Geobasisdaten erfolgt in hoher Qualität. Nennen Sie 2 Stellen in NRW, die Geobasisdaten online anbieten.</p> <p>c)    Nennen Sie 2 Beispiele für Geobasisdaten und geben Sie jeweils einen Einsatzbereich an.</p>	

*Pkte.*

a) Kreisen Sie die Bestandteile eines Höhenbezugssystems ein.

Nullpunkt                      Zielpunkt                      Neupunkt

Anschlusspunkt                      Schwerepunkte

Aufnahmepunkte                      Koordinatensystem

Bezugsfläche

Koordinaten

c) Ordnen Sie den Begriffen „Geoid“ und „Ellipsoid“ die passenden Eigenschaften zu und kreuzen Sie dies in der Tabelle an:

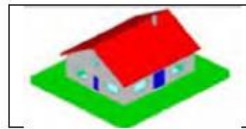
Begriff	Geoid	Ellipsoid
GRS80		
NHN-Fläche		
Durch Vermessungen bestimmt		
German Combined Quasi		
Bezug für GNSS Höhen		
Lot steht senkrecht auf dieser Fläche		
An den Polen abgeflachte Kugel		
Halbdurchmesser a und b		
Bessel		
Runzelige Kartoffel		
Mathematisch beschreibbare Figur		
Lagemessungen		

**Aufgabe 9 LOD**

**4**

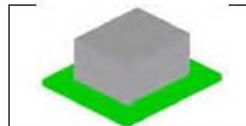
3D-Gebäudemodelle gibt es in unterschiedlichen Detaillierungs- und Ausgestaltungsstufen, den sogenannten LOD - Level of Detail. Verbinden sie die LOD-Stufen mit Linien zu den Bildern und zu den Modellen!

LoD4



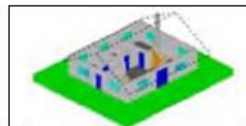
Klötzchenmodell

LoD2



Architekturmodell

LoD1



Strukturmodell

LoD3

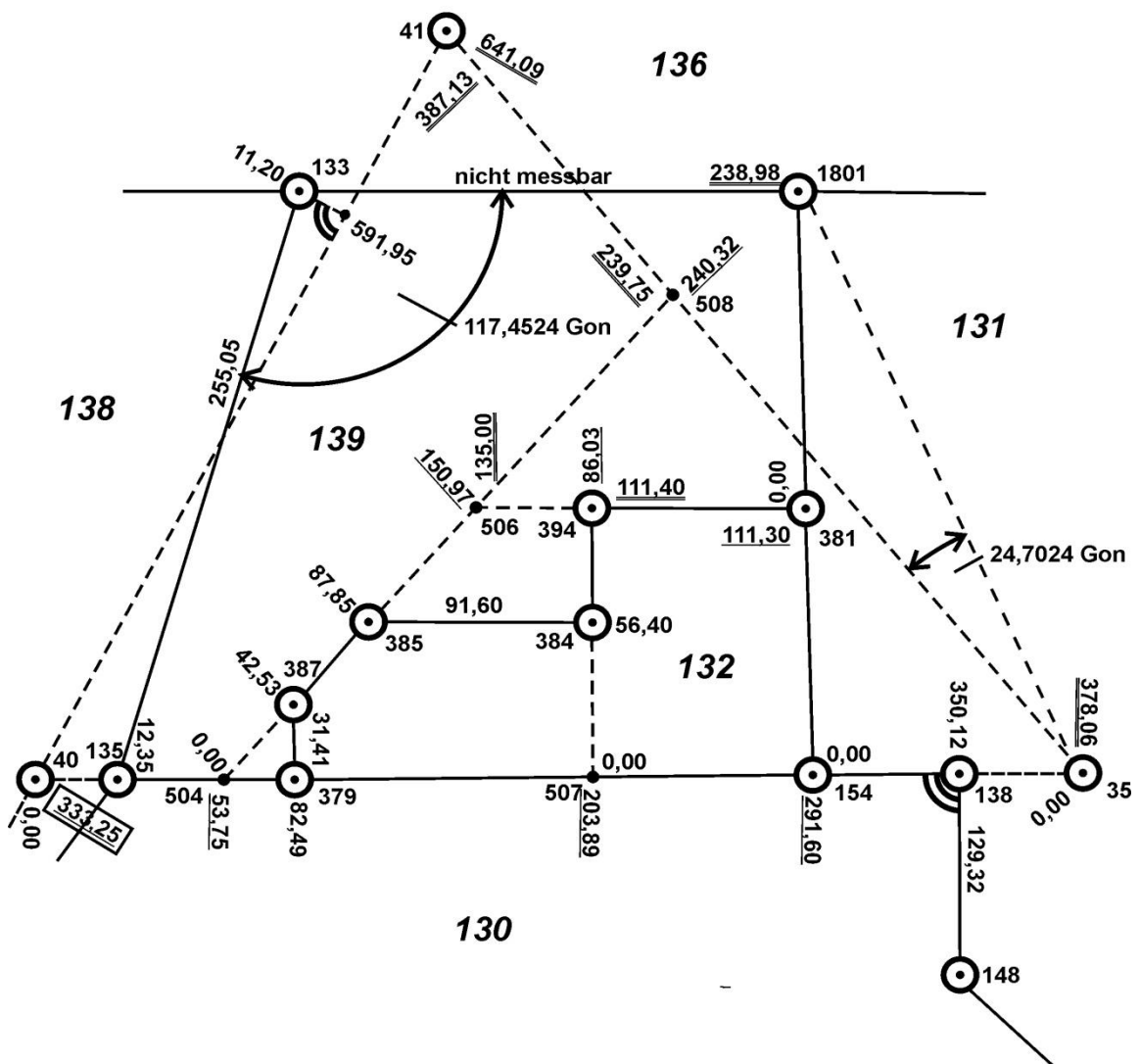


Innenraummodell

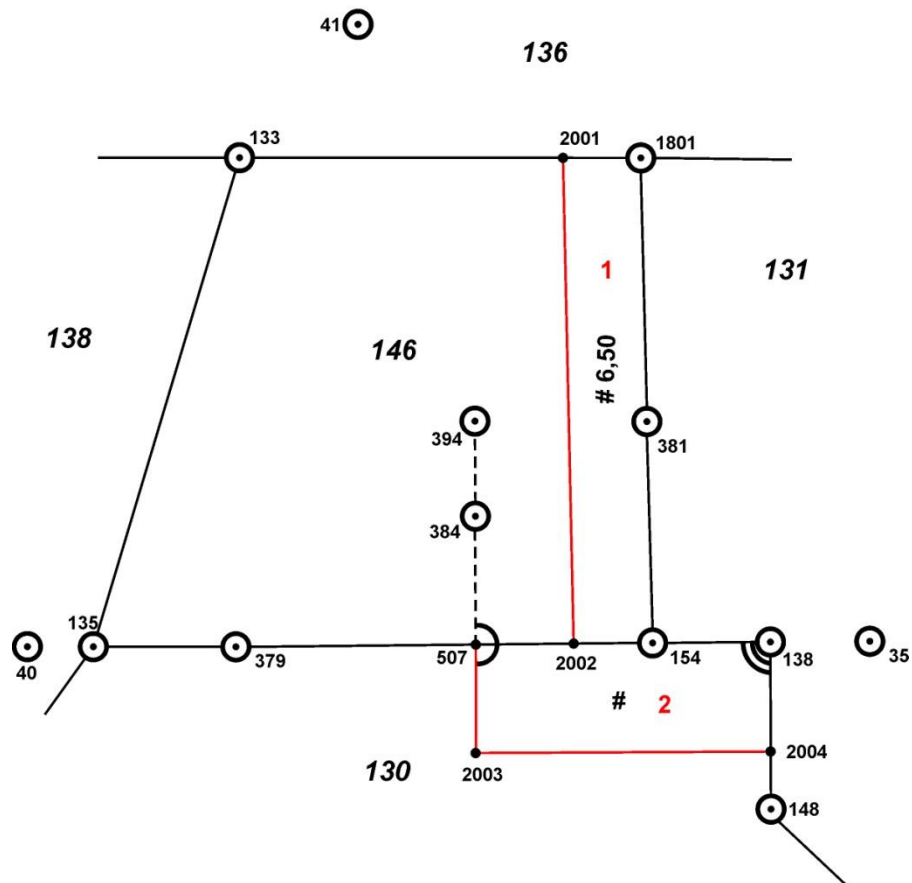


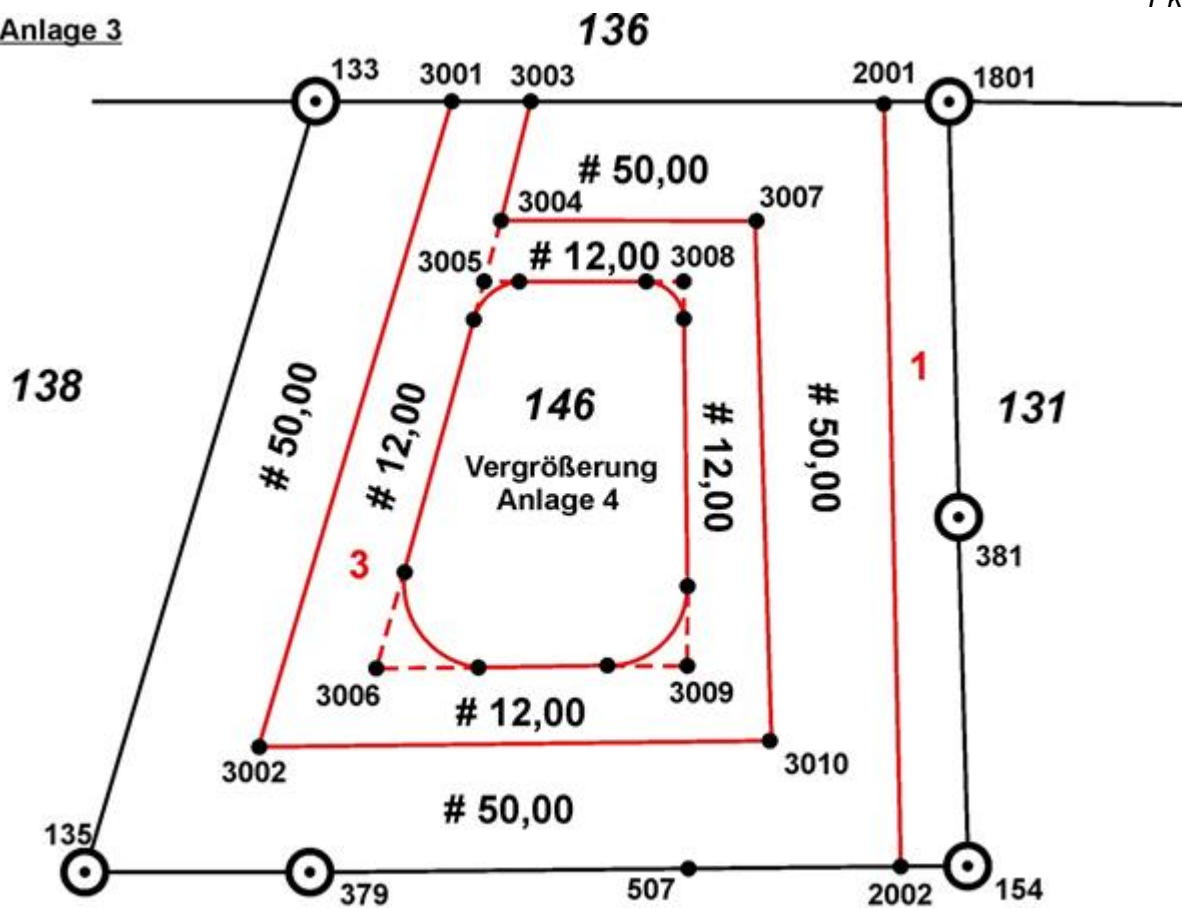
Berechnungsteil													
In der Stadt Essen, Gemarkung Heide, Flur 19, wird ein Gewerbegebiet geplant. Es ergeben sich dabei folgende Teilaufgaben:													
Aufgabe 10	10												
<p>a) Berechnen Sie nach den zusammengestellten Unterlagen der <b>Anlage 1</b> die Koordinaten der 13 Grenzpunkte.</p> <p>b) Berechnen Sie zur Kontrolle <b>alle</b> Spannmaße.</p> <p>Es liegen folgende Koordinaten im Lagestatus 489 vor:</p> <table><tr><th>Punkt</th><th>Ost [m]</th><th>Nord [m]</th></tr><tr><td>35</td><td>32362833,637</td><td>5692956,086</td></tr><tr><td>40</td><td>32362459,027</td><td>5692905,467</td></tr><tr><td>41</td><td>32362535,959</td><td>5693203,502</td></tr></table> <p>Die Ellipsoidische Höhe: 100m.</p>		Punkt	Ost [m]	Nord [m]	35	32362833,637	5692956,086	40	32362459,027	5692905,467	41	32362535,959	5693203,502
Punkt	Ost [m]	Nord [m]											
35	32362833,637	5692956,086											
40	32362459,027	5692905,467											
41	32362535,959	5693203,502											
Aufgabe 11	12												
<p>Flurstück 132 muss für das Gewerbegebiet noch erworben werden. Dies soll über einen Flächentausch (siehe <b>Anlage 2</b>) erfolgen.</p> <p>a) Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte 2001 und 2002.</p> <p>b) Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte 2003 und 2004 so, dass die Flächen 1 und 2 der Fläche 132 entsprechen.</p>													
Aufgabe 12	15												
<p>Berechnen Sie nach den <b>Anlagen 3 und 4</b> die Grenzen der geplanten Straße (Fläche 3).</p> <p>a) Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte 3001-3010.</p> <p>b) Berechnen Sie die Koordinaten der Kreispunkte 3011-3022.</p> <p>c) Berechnen Sie die Straßenfläche 3.</p>													
Aufgabe 13	8												
<p>Berechnen Sie nach <b>Anlage 4</b> die Koordinaten der Punkte 4001-4008.</p>													
Summe	100												

## Anlage 1



## Anlage 2



Anlage 3Anlage 4