

## Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie  
in den Ausbildungsberufen Vermessungstechniker/in und Geomatiker/in

### PB2 Geodatenbearbeitung

Termin II / 2017

**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.

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!**

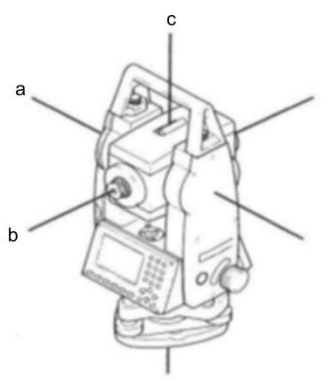
Pkte.

Sie sollen die Planungsarbeiten eines neuen Wohngebietes unterstützen. Ihnen obliegt die Absteckung der geplanten Reihenhäuser. Die Planungsunterlagen des Architekten liegen ihnen vor.

a.) Erläutern Sie kurz die Begriffe:

- Feinabsteckung

c.) Nennen Sie die Genauigkeit, die bei dem jeweiligen Verfahren eingehalten werden sollten!

Aufgabe 4 Tachymeter	6
<p>a.) Benennen Sie die Achsen!</p> <div data-bbox="223 313 558 694">  </div> <div data-bbox="670 347 718 392">a =</div> <div data-bbox="670 470 718 515">b =</div> <div data-bbox="670 616 718 660">c =</div> <p>b.) Nennen Sie die Achsbedingungen für eine einwandfreie Messung!</p>	
Aufgabe 5 Höhensystem	4
<p>Für die Trassenplanung als auch der Berechnung der Abtragung / Erdmassen werden Höhen benötigt. Sie haben alle NivP- Beschreibungen in aktueller Form vorliegen und stellen fest, dass die Höhen in einem neuen Höhenreferenzsystem angegeben sind.</p> <p>a.) Nennen Sie das neue Höhenreferenzsystem?</p> <p>b.) Welches Ziel verfolgte die Einführung des neuen Höhenreferenzsystems?</p> <p>c.) Nennen Sie das Programm, das die Umrechnung einzelner Höhen aus dem DHHN92 in das neue Referenzsystem ermöglicht.</p>	

<b>Aufgabe 6 Vektor- und Rasterdaten</b>	<b>4</b>																											
<p>Für die GIS-Anwendung müssen Sie die Vor- und Nachteile von Vektor- und Rasterdaten gegenüberstellen.</p> <p>Tragen Sie in der Tabelle ein, ob es sich um Vektordaten <b>V</b> oder Rasterdaten <b>R</b> handelt. Schreiben Sie zusätzlich ein <b>+</b> für einen Vorteil und ein <b>–</b> für einen Nachteil.</p>																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 45%;">Kriterien</th> <th style="width: 25%;">Vektor- oder Rasterdaten (V oder R)</th> <th style="width: 30%;">Vorteil oder Nachteil (+ oder -)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. unklare Grenzdefinition (Punkt/Pixel)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. einfache Datenstruktur (Pixelmatrix)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. hohe Punktgenauigkeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. geringer Speicherplatzbedarf</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. begrenzte Auflösungsgenauigkeit (Pixel entspricht nicht genau einem Objekt)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. großes Datenvolumen</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. einfache Topologie (Knoten, Kanten, Flächen)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. leichte Verbindung mit Sachdaten und Metadaten herstellbar</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kriterien	Vektor- oder Rasterdaten (V oder R)	Vorteil oder Nachteil (+ oder -)	1. unklare Grenzdefinition (Punkt/Pixel)			2. einfache Datenstruktur (Pixelmatrix)			3. hohe Punktgenauigkeit			4. geringer Speicherplatzbedarf			5. begrenzte Auflösungsgenauigkeit (Pixel entspricht nicht genau einem Objekt)			6. großes Datenvolumen			7. einfache Topologie (Knoten, Kanten, Flächen)			8. leichte Verbindung mit Sachdaten und Metadaten herstellbar		
Kriterien	Vektor- oder Rasterdaten (V oder R)	Vorteil oder Nachteil (+ oder -)																										
1. unklare Grenzdefinition (Punkt/Pixel)																												
2. einfache Datenstruktur (Pixelmatrix)																												
3. hohe Punktgenauigkeit																												
4. geringer Speicherplatzbedarf																												
5. begrenzte Auflösungsgenauigkeit (Pixel entspricht nicht genau einem Objekt)																												
6. großes Datenvolumen																												
7. einfache Topologie (Knoten, Kanten, Flächen)																												
8. leichte Verbindung mit Sachdaten und Metadaten herstellbar																												
<b>Aufgabe 7 Transformation</b>	<b>4</b>																											
<p>Sie nutzen bei der Absteckung der Reihenhäuser die „Freie Stationierung“. Hierbei wird die Standpunktkoordinate über eine Helmerttransformation berechnet.</p> <p>Geben Sie die 4 Parameter einer Helmerttransformation an.</p>																												
<b>Aufgabe 8 Geoinformationssystem</b>	<b>2</b>																											
<p>Sie bekommen den Auftrag für Ihr hausinternes GIS flächendeckend alle übergebenen analogen Bebauungspläne digital zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Nennen Sie 2 notwendige Bearbeitungsschritte!</p>																												

**Aufgabe 9 GNSS**

**7**

In ihrem Messgebiet waren keine Festpunkte vorhanden. Aus diesem Grund haben Sie sich Anschluss- bzw. Referenzpunkte für ihre „Freie Stationierung“ mit GNSS gelegt.

a.) Welchen Vorteil bietet die GNSS-Nutzung gegenüber einer Bestimmung von Koordinaten nur mit GPS?

b.) Nennen Sie 2 Satellitensysteme und ihre Anbieter (Länder/Nationen)

Satellitensystem	Anbieterland

c.) Nennen Sie 2 Fehlereinflüsse, die Sie bei der GNSS-Messung berücksichtigen müssen und wie Sie diese vermeiden bzw. reduzieren können.

Tragen Sie diese in die Tabelle ein.

Fehlereinfluss	Vermeidungs- bzw. Verringerungsmöglichkeit

*Pkte.*

## Aufgabe 10 Geobasis- und Geofachdaten

4

In ihrem Betrieb / ihrer Behörde wird mit Geobasis- und Geofachdaten gearbeitet.

Tragen Sie jeweils 2 Geobasis- und 2 Geofachdaten in die Tabelle ein:

Geobasisdaten	Geofachdaten

## Aufgabe 11    Geoinformationssystem

6

Sie setzen in ihrer Behörde ein GIS-System ein.

a.) Nennen Sie 4 Funktionalitäten, die ein GIS-System bietet.

b.) Nennen Sie 2 Vorteile für die Nutzung von GIS-Systemen.



**Aufgabe 12 AAA-Modell****7**

Die Geobasisinformationen der Vermessungs- und Katasterverwaltungen werden durch jeweils eines der drei Fachinformationssysteme (ALKIS/ AFIS/ ATKIS) repräsentiert.

Kreuzen Sie in der Tabelle an, wo welche Daten zu finden sind:

Daten	ALKIS	AFIS	ATKIS
1. Schwerefestpunkte			
2. DTK (digitale topografische Karten)			
3. Siedlungsgebiete			
4. Gebäude			
5. DLM (digitales Landschaftsmodell)			
6. Flurstücke			
7. ABK (Amtliche Basiskarte)			
8. Höhenfestpunkte			
9. DGM (digitale Geländemodelle)			
10. Vegetationsfläche			
11. Tatsächliche Nutzung			
12. Eigentümerangaben			
13. Lagefestpunkte			
14. DOP (digitale Orthophotos)			

**Berechnungsteil****Aufgabe 13****24**

Auf dem in Anlage 1 dargestellten Grundstück in der Gemarkung Heide soll ein Park entstehen. Zunächst sind ein Weg und ein Teich nach den Vorgaben der Anlagen 1 und 2 geplant. Es liegen Koordinaten in einem örtlichen System vor.

Punktnr.	Rechts	Hoch
1001	1007,936	953,709
1002	1212,007	1351,554
1003	1467,132	1438,431
1004	1599,521	938,974

Berechnen Sie:

1. die Punkte 2001 bis 2009 nach den Vorgaben der Anlage 1,

**Hinweise:**

Die zu berechnende Wegeachse bildet die Mitte des 5,00 m breiten Weges,

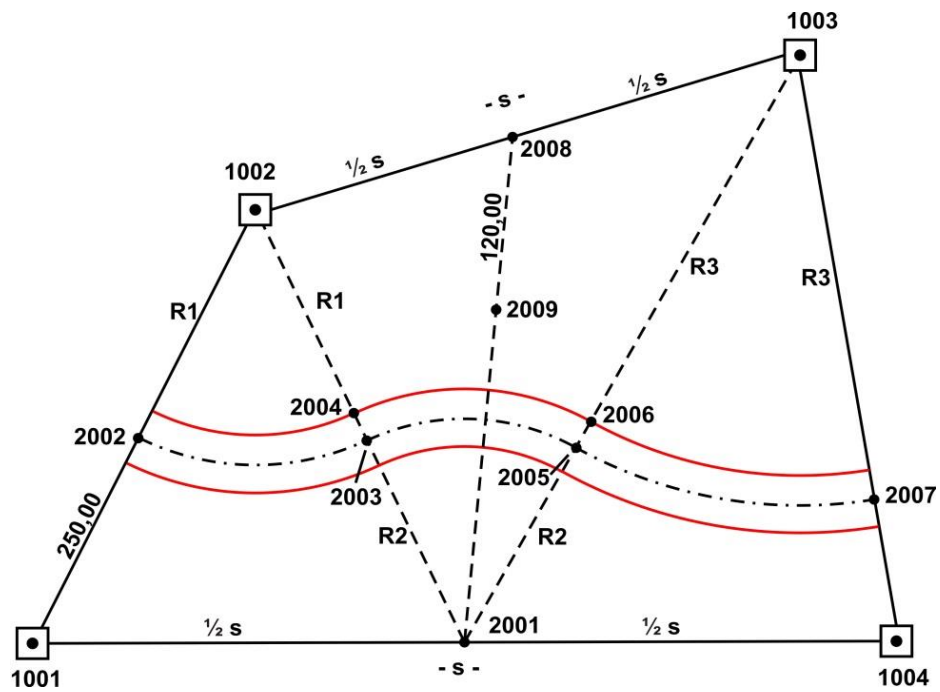
die Punkte 2001 bis 2009 liegen in den jeweiligen Geraden und bilden keine Knicke!

2. die Punkte 2010 bis 2012 nach den Vorgaben der Anlage 2,

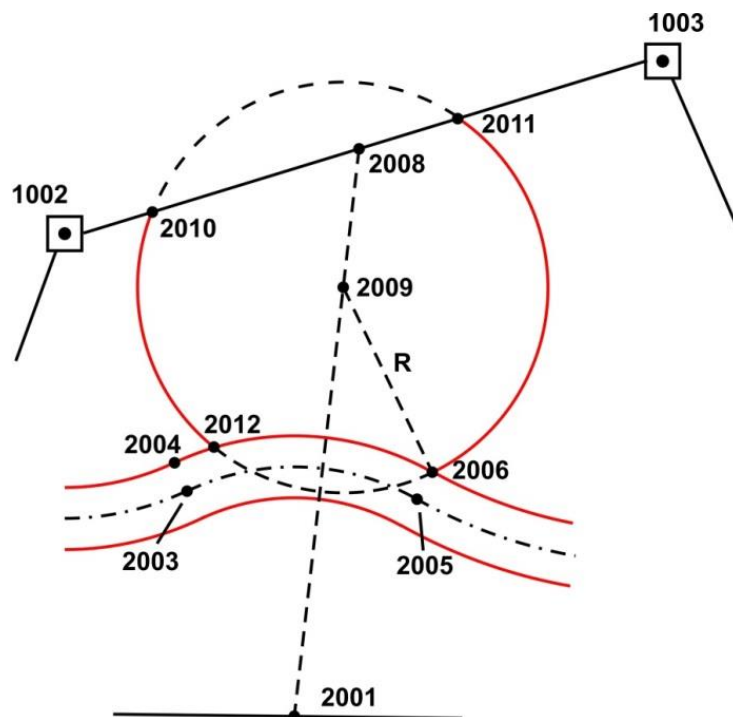
3. die Fläche des geplanten Teiches.

**Hinweis:** Erstellung eines Koordinatenverzeichnisses s. s. Aufgabe 14

**Anlage 1**



**Anlage 2**



**Aufgabe 14****16**

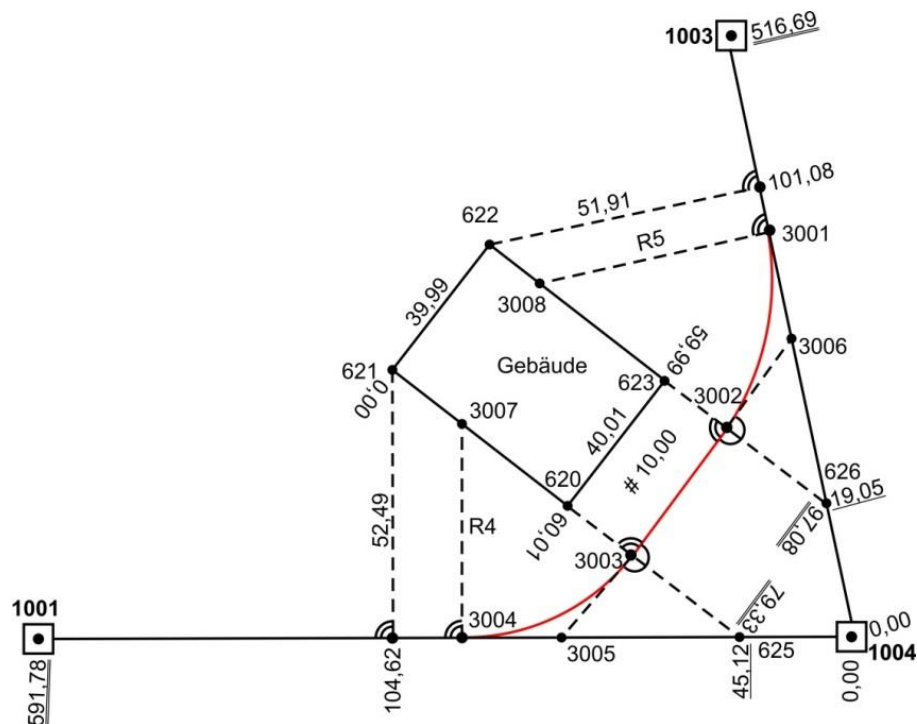
Für die Erweiterung einer Straße soll auf dem gleichen Grundstück eine Fläche nach den Vorgaben der Anlage 3 abgetrennt werden.

Hinweis: Es soll das gleiche Objekt wie in Aufgabe 13 benutzt werden.

Berechnen Sie:

1. die Gebäudepunkte 620-623,
2. die Radien R4 und R5,
3. die Größe der abzutrennenden Fläche.

Erstellen Sie ein Koordinatenverzeichnis aller Punkte aus den Aufgaben 13 und 14.

**Anlage 3****Summe = 100**