

## Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie  
im Ausbildungsberuf Vermessungstechniker/in

### PB2 Geodatenbearbeitung

**Termin Sommer 2020**

**Lösungsfrist:** 150 Minuten

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

**Internetnutzung unzulässig, ansonsten Täuschungsversuch**

**Hinweise:** Diese Arbeit umfasst 14 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!**

**Aufgabe 1 Vermessungsinstrumente****10**

Benennen Sie die dargestellten Vermessungsinstrumente / Geräte.

1	2	3	4	5
				
6	7	8	9	10
				

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

1: \_\_\_\_\_

6: \_\_\_\_\_

2: \_\_\_\_\_

7: \_\_\_\_\_

3: \_\_\_\_\_

8: \_\_\_\_\_

4: \_\_\_\_\_

9: \_\_\_\_\_

5: \_\_\_\_\_

10: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 2 Geodateninfrastruktur****2**

Das Land NRW stellt eine Geodateninfrastruktur bereit. Sie sollen in Ihrem Lageplan Luftbilder darstellen.

a) In welchem Online Portal finden Sie die digitalen Orthophotos?

b) Welchen der Dienste nutzen Sie?

## 3

3

3

☐

\_\_\_\_\_

□

3

--	--

--	--

3

11

--	--

--	--

3

--	--

--	--

--	--

3

--	--

11

3

11

--	--

--	--

## 6

6

- 6

- 6

## Aufgabe 5 Trassierung

3

In dem bei der Straßenplanung entstandenen Trassenplan finden verschiedene Entwurfselemente Anwendung.

Benennen Sie drei Trassierungselemente.

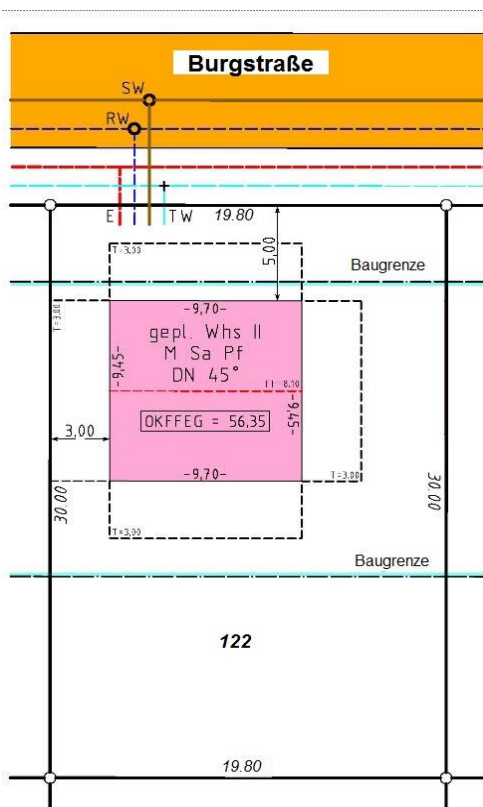
## Aufgabe 6      Absteckung

**10**

Ihr Chef übergibt ihnen einen Auszug aus einem amtlichen Lageplan, mit dem Auftrag eine Grobabsteckung durchzuführen.

Er teilt ihnen weiter mit,

- dass der Lageplan nicht von seinem Ingenieurbüro erstellt wurde,
- dass alle Grenzpunkte GST 2100 haben
- und die OKFF EG in NHN2016 angegeben ist.



Beschreiben Sie stichpunktartig die Schritte der häuslichen Vorbereitung und Durchführung im Außendienst. (keine Rechenansätze)

Innendienstvorbereitung

Außendienst

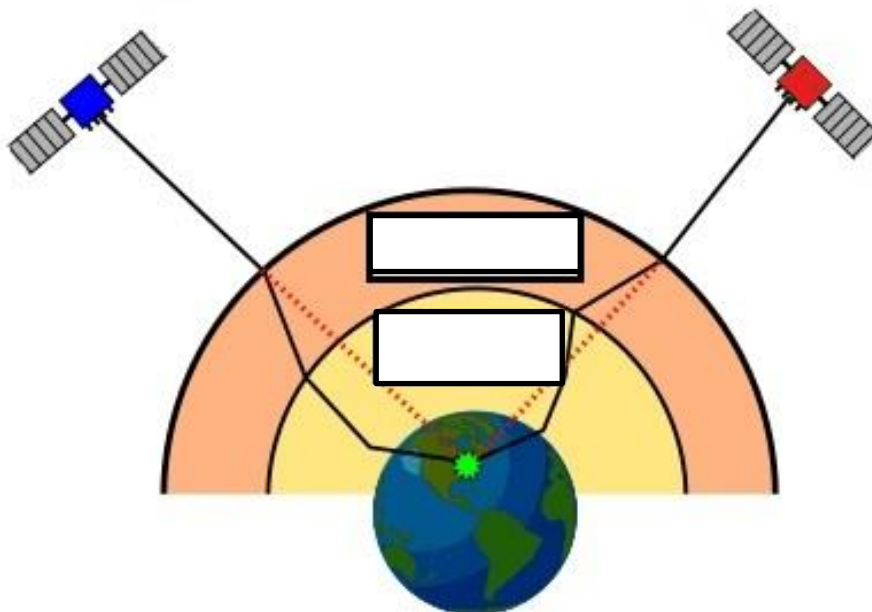
**Aufgabe 7 Genauigkeitsbeeinflussende Effekte bei GNSS - Messungen**

**3**

Die Satellitensignale durchlaufen auf ihrem Weg vom Satelliten zum Empfänger zwei Luftschichten der Erdatmosphäre.

Dies führt dazu, dass das Satellitensignal einen nicht geraden Weg geht und sich mit verschiedenen Geschwindigkeiten ausbreitet.

a) Tragen Sie die Namen der beiden Luftschichten in die Skizze ein.



b) Wodurch lässt sich der atmosphärische Fehler minimieren?

**Aufgabe 8      Datenbanken GIS****4**

Sie sollen in einem Schulprojekt alle Schüler ihrer Klasse und ihre Ausbildungsbetriebe in einem GIS zusammenführen und auf einer Karte visualisieren.

Um die Daten aufzubereiten, legen Sie folgende Datenbanktabelle an:

<u>Lfd. ID</u>	<b>Vorname</b>	<b>Nachname</b>	<b>Geburtsdatum</b>	<b>Betrieb</b>	<b>Straße</b>	<b>Hnr.</b>
1	Linda	Wagner	6.10.2002	ÖbVI Berger	Am Feldweg	2
2	Benno	Seiler	23.3.2004	Wuppertaler Stadtwerke	Hirschweg	7
33	Thomas	Printe	15.7.2003	Ingenieurbüro Niemeyer	Heiligenstraße	22
2	Paul	Sachs	7.3.2000	ÖbVI Riss	Albrecht- Dürer-Weg	78
96	Samuel	Herzer	8.9.2002	Straßen NRW	Hauptstraße	73
3	Sarah	Milan	29.Juli.2004	Stadt Solingen	Beethovenweg	144

a) Erläutern Sie kurz den Vorteil eines GIS gegenüber einer Excel Tabelle oder einer Datenbank (z.B. ACCESS) in Bezug auf das Schulprojekt (oben).

b) Bei ihrer Plausibilitätsprüfung haben sich drei Fehler eingeschlichen. Markieren Sie zwei Fehler oben in der Tabelle und geben Sie eine Erklärung dazu ab.

**Aufgabe 9 Bodenrichtwerte**

**5**

Sie bekommen den Auftrag für ein Bauvorhaben im Geoportal NRW die entsprechenden Bodenrichtwerte zu ermitteln.

- Welches Fachportal nutzen Sie für ihre Suche (siehe Bild unten)?
- Nennen Sie die verantwortliche Stelle für die Fachdaten.
- Nennen Sie die Nutzungsart der Bezeichnungen in der Tabelle (aus dem unteren Bildausschnitt) und die Bedeutung der jeweiligen Zahl bei den oberen beiden Bezeichnungen.

Bezeichnung	Nutzungsart	Bedeutung der Zahl
0,70		
110		
SN		-----





**Aufgabe 10 Abbildungssysteme**

**6**

Das Gauß-Krüger - Abbildungssystem wurde durch das UTM-Abbildungssystem abgelöst.

a) Die Unterschiede tragen Sie bitte in die nachfolgende Tabelle ein.

	<b>Gauß Krüger</b>	<b>UTM</b>
Meridianstreifenbreite		
Ellipsoid		
Längenverzerrung am Mittelmeridian		
Bezeichnung der Koordinaten		
Projektionszylinder		

b) Nennen Sie einen Vorteil von UTM Abbildung gegenüber der Gauß-Krüger Abbildung.

**Aufgabe 11 Laserscanning**

**4**

Nennen Sie zwei Laserscanningverfahren und jeweils ein Anwendungsgebiet dazu.

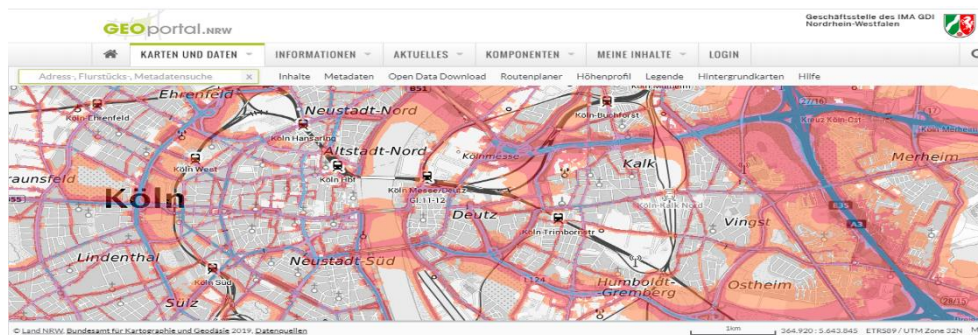
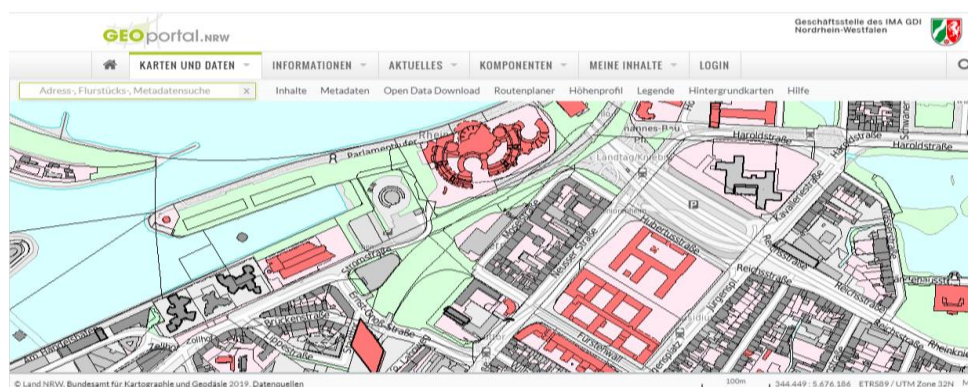
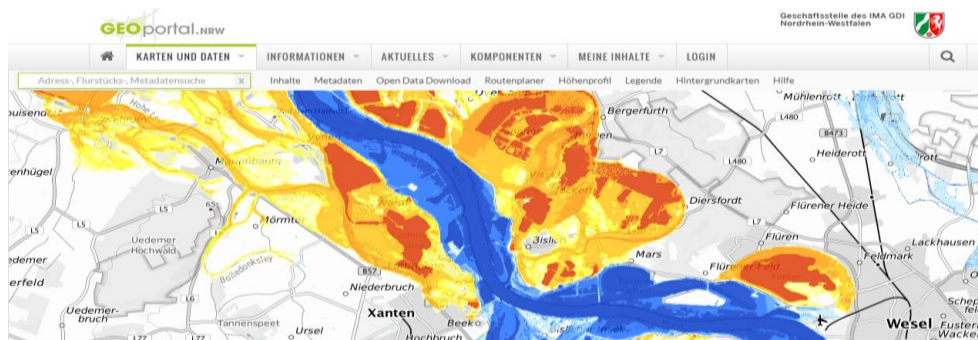
**Aufgabe 12 Themenkarten**

Sie halten ein Referat über Themenvisualisierung in Karten.

Sie haben sich zur Verdeutlichung der Vielfältigkeit von Kartendarstellungen die folgenden Themenkarten als Beispiel aus dem Geoportal NRW herausgesucht.

Die Zuordnung zu den Überschriften ist Ihnen durcheinandergeraten. Sortieren Sie die Überschriften den Karten zu, indem Sie a) bis d) neben die entsprechende Karte schreiben.

- a) Klassifiziertes Straßennetz
- b) Liegenschaftskataster
- c) Umgebungslärmkartierung
- d) Hochwassergefährdungskarte



**Berechnungsteil**

In der Gemarkung Heide, Flur 19, soll zwischen der Waldstraße und dem Teichweg eine Verbindungsstraße gebaut werden. Der Verlauf der geplanten Straßenachse ergibt sich aus **Anlage 1**.

Es liegen folgende Koordinaten in einem örtlichen System vor:

Punkt	Rechts [m]	Hoch [m]
10	99,982	1154,389
12	732,771	563,858

**Aufgabe 13****24**

Berechnen Sie folgendes nach der **nicht maßstabsgerechten Skizze** in **Anlage 1**:

- Die Koordinaten der Punkte 11 und 13.
- Die Koordinaten der Punkte 101-108.
- Die Radien R1 und R3.
- Die Achslänge der geplanten Straße zwischen den Punkten 11 und 13.

**Aufgabe 14****16**

Die neue Straße verläuft zum Teil durch einen Wald. Um die Fläche der notwendigen Rodung zu ermitteln, wurde die Waldgrenze an beiden Seiten polar aufgenommen (**Anlage 2**).

Standpunkt	Zielpunkt	Richtung	Strecke
11	15	0,0000	192,133
	201	374,5513	25,495
	202	305,7561	92,650
12	10	0,0000	865,534
	203	25,5296	134,616
	204	68,8147	132,694

**Hinweis:** Z ist immer 100,0000

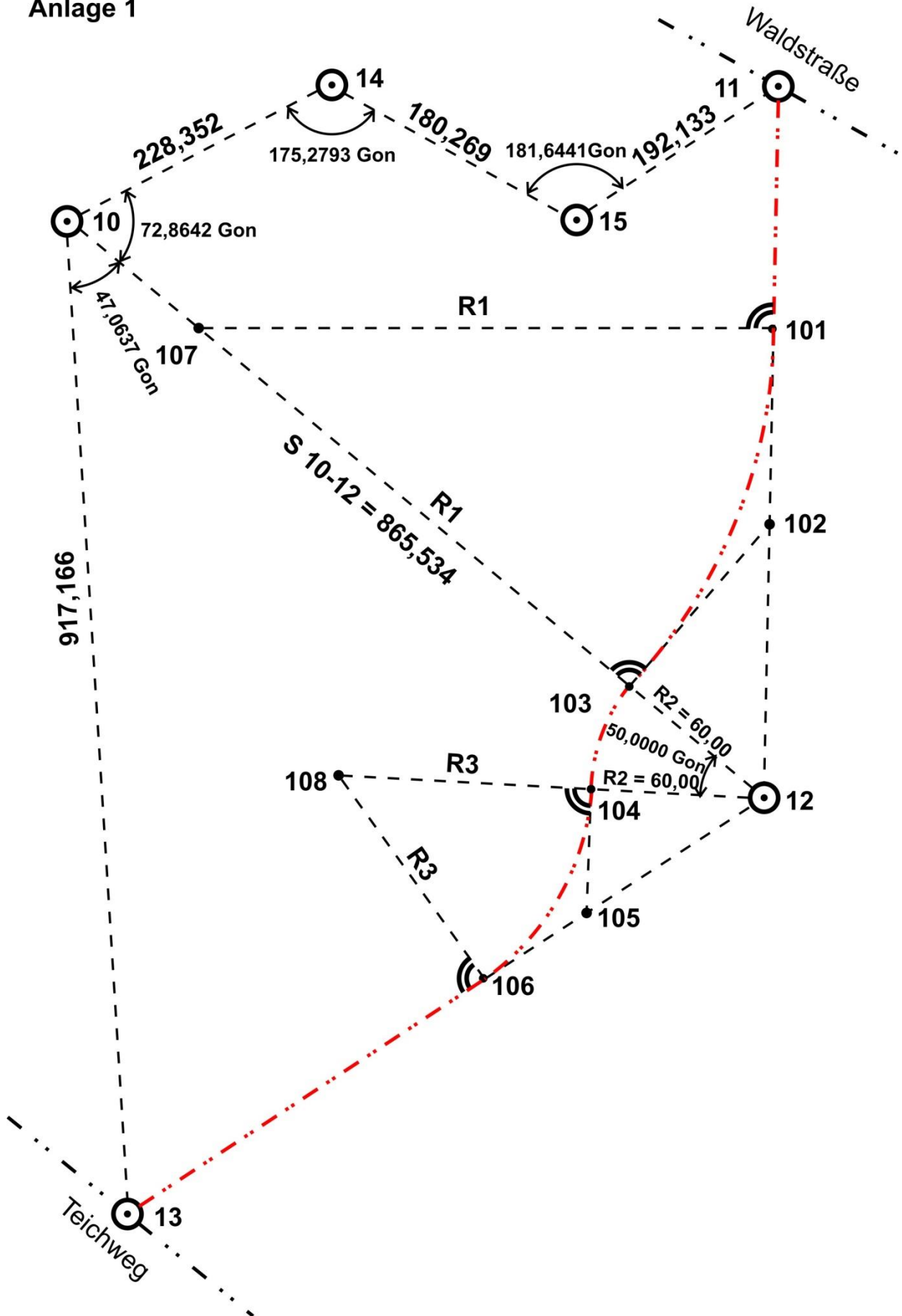
Berechnen Sie folgendes in **Anlage 2**:

- a) Die Punkte 201-204.
- b) Die Punkte 205-210.
- c) Die Rodungsfläche.
- d) Die Achspunkte 211 und 212. Tragen Sie die polaren Absteckmaße in die nachfolgende Tabelle ein.

Standpunkt	Zielpunkt	Richtung	Strecke
11	15	0,0000	192,133
	211		
12	10	0,000	865,534
	212		

Summe = 100

## Anlage 1



## Anlage 2

Pkte. \_\_\_\_\_

