

Abschlussprüfung

nach § 37 Berufsbildungsgesetz und Prüfungsordnung
der Landesdirektion Sachsen für die Zwischen- und Abschlussprüfung sowie die
Umschulungsprüfung in den Ausbildungsberufen der Geoinformationstechnologie

**im Ausbildungsberuf Vermessungstechniker / Vermessungstechnikerin
Fachrichtung Vermessung**

Sommer 2022

Prüfungsnummer:	-A-S-22-901
------------------------	--------------------

Prüfungsbereich: **Geodatenbearbeitung**

Bearbeitungszeit: 150 Minuten

Erreichbare
Gesamtpunktzahl: 100

Hilfsmittel: Rechnerarbeitsplatz für den Bereich grafische Datenverarbeitung,
Schreib- und Zeichengeräte,
eigener, nicht programmierbarer Taschenrechner

Anlagen: Tabelle
Koordinatenauszug aus dem GIS
Feldriss
Nivellement

Hinweise: Eine saubere und übersichtliche Darstellung wird mit bewertet.

Der zu bearbeitende Prüfungskatalog einschließlich des Deckblattes
besteht aus 9 Blättern mit 6 Aufgaben. Jeder Teilnehmer hat nach
Freigabe der Bearbeitung die Prüfungsaufgabe selbst auf
Vollständigkeit zu überprüfen.

Die Anzahl der Zusatzblätter beträgt: _____

**Erreichte
Punktzahl:**

Erstkorrektur		Zweitkorrektur		
Punkte	Datum/Unterschrift	Punkte	Datum/Unterschrift	

Prüfungsnummer:

-A-S-22-901

Aufgabe 1

11 Punkte

Eine wesentliche Grundlage für unser modernes Leben und unsere Infrastruktur ist die Arbeit mit Geodaten.

Die Geodaten umfassen eine große Bandbreite an Datentypen und Datenformaten.

Wie heißen die folgenden Abkürzungen? Nennen Sie jeweils eine Anwendungsmöglichkeit für die entsprechenden Daten bzw. Formate.

Abkürzungen/ Begriffe	Vollständiger Begriff	Anwendungsmöglichkeiten
CAD		
GIS		
DGM		
DXF		
PDF		
Shape	X	

Aufgabe 2

10 Punkte

In Ihrem Berufsleben werden Sie im Freistaat Sachsen mit verschiedenen Koordinatensystemen arbeiten. Die Koordinaten unterscheidet man anhand der Bezeichnung der Abszissen- und Ordinatenwerte, der Anzahl der Stellen sowie an den groben Zahlenwerten.

2.1 Ordnen Sie die Koordinaten folgenden Systemen zu (Mehrfachzuordnung möglich): RD83 GK4, Lokales Koordinatensystem, ETRS 89/UTM, RD83 GK5.

Koordinaten		Bezeichnung des Koordinatensystems
Ordinate [m]	Abszisse [m]	
4603517,500	5670694,455	
33393600,145 m	5668928,773	
393600,145 m	5668928,773	
5409375,254	5657053,606	
1111,111	3333,333	

Prüfungsnummer:

-A-S-22-901

2.2 Um welches Koordinatensystem handelt es sich bei der Koordinate $51,047496^\circ$ und $13,755611^\circ$?

Geben Sie die Koordinaten in der Schreibweise Grad, Minuten, Sekunden an.

2.3 Nennen Sie das jeweils aktuell amtliche Lage- und Höhensystem im Freistaat Sachsen.

Aufgabe 3

14 Punkte

Um die Vermessungsdaten im Außendienst in Koordinatensysteme zu referenzieren, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Sie können sich über bekannte, amtliche Festpunktkoordinaten stationieren. Wenn keine örtlichen Referenzpunkte vorhanden sind, werden Sie den Koordinatenbezug mittels GNSS herstellen.

3.1 Was bedeutet die Abkürzung GNSS? Nennen Sie zwei Einsatzmöglichkeiten dieser Messtechnologie.

3.2 Nennen Sie die Herkunftsländer folgender GNSS-Systeme.

System	Herkunftsländer
GPS	
Galileo	
GLONASS	
BeiDou	

Prüfungsnummer:

-A-S-22-901

- 3.3 Wie heißt die Abkürzung für die 3D-Qualität (Positionsqualität) der Punktkoordinate?
Welche Größenordnung sollte dieser Wert für eine „gute“ Positionsbestimmung haben?

- 3.4 Beschreiben Sie drei mögliche Einflussfaktoren für eine „schlechte“ Positionsbestimmung. Zeigen Sie eine Lösung auf, wie Punkte in diesem Bereich trotzdem genau bestimmt werden können.

- 3.5 Was wird genauer mit GNSS bestimmt, die Lage oder die Höhe?

Prüfungsnummer:

-A-S-22-901

Aufgabe 4

8 Punkte

Die örtlich erfassten Daten werden unter anderem in Form von Plänen dokumentiert. Dabei gibt es je nach Aufgabenstellung und Zweck der zu liefernden Planunterlagen verschiedene Maßstäbe, um die Daten übersichtlich zu dokumentieren.

4.1 Nennen Sie übliche Maßstäbe für folgende Vermessungsaufträge:

Vermessungsauftrag	Maßstab
Lageplan für den Bauentwurf eines Einfamilienhauses	
Bestandsvermessung einer Bundesautobahn über 5 km Länge	
Entwurfsvermessung für eine Bundesstraße über freies Gelände	
Innenmaß einer 4-Raum-Wohnung	

4.2 Nennen Sie vier wichtige Elemente des Planlayouts eines jeden Lageplanes.

Aufgabe 5

12 Punkte

Grundlage für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen sind gemessene Daten des Messobjektes. Für die Erfassung komplexer Objekte oder von flächenhaft großen Objekten werden „bildgebende“ und „scannende“ Erfassungsverfahren immer populärer.

5.1 Benennen und beschreiben Sie kurz je ein bildgebendes und ein scannendes Messverfahren. Gehen Sie hierbei auf die eingesetzte Messtechnik und das Erfassungsprinzip ein. Ergänzen Sie Ihre Beschreibung um das jeweilige Messergebnis.

Prüfungsnummer:

-A-S-22-901

Messverfahren	Messtechnik	Erfassungsprinzip	Messergebnis

5.2 Nennen Sie jeweils zwei Anwendungsmöglichkeiten für die beiden Verfahren.

Prüfungsnummer:**-A-S-22-901****Aufgabe 6****45 Punkte**

Das Büro von Carla und Karl muss das Projekt für eine Lagerhalle auf einem freien Baugrundstück erstellen.

Die Lagerhalle hat eine Grundfläche von 50 m x 25 m. Die herzustellende +/-0.00 Höhe (Höhe des Fußbodens der Halle = Oberkante Bodenplatte) des Gebäudes haben Carla und Karl mit einem Nivellement zwischen zwei Schächten bestimmt. Die Stärke der Bodenplatte beträgt 1 m.

Für die Herstellung der Baugrube und der Halle muss um das Gebäude ein Arbeitsraum von 2 m vorhanden sein. Die Baugrubenränder werden senkrecht hergestellt.

Dazu haben sie einen Lageplan gemessen.

Praktische Auswertung GEOgraf

Die Ausgangsdaten für die Berechnungen liegen im amtlichen Lagereferenzsystem vor. Alle Höhenangaben beziehen sich auf das amtliche System DHHN2016. Für die grafische Bearbeitung mit GEOgraf sind folgende Rechenparameter für die Flächen- und Streckenreduktion einzustellen.

Lagebezug: ETRS89/UTM, 6 Grad Zone, 33. Zone

Reduktion: Modus = Red: Streckenreduktion, Flächenreduktion mit Höhenreduktion

mittlerer Rechtswert [km] = 462

mittlere ellipsoidische Höhe [m] = 160

Maßstabsreduktion = 0.999600000

Einstellung Grafikparameter:

Die einzustellenden Grafikparameterdateien für „Arten, Symbole, Stifte, Farben, Makros“ befinden sich im Ordner „**Parameterdateien GEOgraf**“. In der Artendatei sind den Punkt-, Linien- und Textarten die entsprechenden Ebenen bereits zugeordnet.

Maßstab: 1 : 250

Prüfungsnummer:**-A-S-22-901**

6.1. Kopieren Sie die Ausgangsdaten von:

M:\Vermessung\Pruefung2022\BV_Ebertplatz in Ihr Home-Verzeichnis
H:\Pruefung2022\KEZ...\BV_Ebertplatz.

Der Ordner ist unterteilt in die Unterverzeichnisse:

M:\Vermessung\Pruefung2022\BV_Ebertplatz\Anlagen:

Anlage 1: Zuordnungen der Punkt-, Linien- und Textarten, Ebenen (PDF-Datei)
Anlage 2: GIS-Auszug; Schächte Koordinaten (PDF-Datei)
Anlage 3: Feldriss der topografischen Aufnahme (PDF-Datei)
Anlage 4: Nivellement (PDF-Datei)
Anlage 5: Punktdatei (Ebertplatz.pkt)

M:\Vermessung\Pruefung2022\BV_Ebertplatz\Parameterdateien_GEOgraf:

ZVAUT.art, ZVAUT.sym, ZVAUT.ari, ZVAUT.lvl, Plotter.pen, G_COLOR.col,
geograf.mde

M:\Vermessung\ Pruefung2022\BV_Ebertplatz\Ergebnisse

- 6.2. Legen Sie ein GEOgraf-Projekt mit dem Namen „BV_Ebertplatz“ in Ihrem Ordner an.
- 6.3. Lesen Sie die Punkte aus der Koordinatendatei in den GEOgraf –Auftrag ein und zeichnen Sie den Lageplan im Maßstab 1 : 250 auf der Grundlage des beigefügten Feldrisses (Anlage 3).
- 6.4. Berechnen Sie das Nivellement und bestimmen Sie die +/-0.00 Höhe der neuen Lagerhalle. (Anlage 4).
- 6.5. Ordnen Sie die Halle mit einem Abstand parallel von 10 m zur Hinterkante Fußweg und mit einem Abstand von 10 m zum Nachbargebäude ein. Konstruierte Punkte werden beginnend mit 9000 nummeriert. Schraffieren (LA 2013) Sie die neue Lagerhalle und konstruieren Sie den Baugrubenumring mit 2 m Abstand zum Gebäude. Geben Sie die Höhe der jeweiligen Punkte (Textart 11) an.
- 6.6. Erstellen Sie ein DGM des Geländes und ein DGM der Baugrube. Berechnen Sie das Aushubvolumen für die Baugrube. Tragen Sie das Aushubvolumen in den Lageplan als Text (Textart 9840) ein.
- 6.7. Erzeugen Sie eine Plotbox mit dem Namen „Projekt“ mit dem Format DIN A2 hoch und speichern Sie diese unter dem gleichen Namen ab.

Prüfungsnummer:	-A-S-22-901
------------------------	--------------------

- 6.8. Versehen Sie den Plan mit einem Nordpfeil.
Erzeugen Sie innerhalb der Plotbox rechts oben die Textzeilen folgenden Inhalts
(Textart 90):

Prüfungsnummer:

Datum:

Maßstab:

Höhensystem:

- 6.9. Erzeugen Sie als Ergebnis Ihrer Arbeit eine pdf-Datei mit dem Namen Projekt.pdf und
speichern Sie diese im Pfad **H:\Pruefung2022\KEZ...\BV_Ebertplatz\Ergebnisse**
- 6.10. Beenden Sie Ihre Arbeit durch Speichern.