

Zwischenprüfung 2021  
im Ausbildungsberuf Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin

Arbeitszeit: 120 Minuten

Hilfsmittel: alle, soweit sie in der Hilfsmittelliste aufgeführt sind

Punkte: 100 Punkte

**Hinweise:**

- 1 Bei den Berechnungen sind alle Rechenwege und Zwischenergebnisse anzugeben.**
- 2 Die Form der Darstellung Ihrer Lösungen sowie die saubere Schrift fließen mit in die Bewertung ein.**
- 3 Es können eine oder mehrere Antworten richtig sein. Falsche Kreuze können zu Punktabzug führen. Bei den Multiple-Choice-Aufgaben kennzeichnen Sie Ihre Lösung eindeutig mit einem X.**

**Falls Sie Ihre Antwort ändern, setzen Sie ein neues, leeres Kästchen neben dem alten.**

**Bitte beachten Sie:**

Die vorliegende Aufgabe umfasst die Seiten 1 -18. Kontrollieren Sie nach, ob Ihnen der vollständige Text vorliegt! Unvollständige Aufgaben sind dem Prüfungsleiter sofort zum Austausch zurückzugeben.

Reklamationen **nach** der Prüfung sind zwecklos.

**1. Aufgabe: Nivellement:**

**1.1** Bei einem geometrischen Nivellement achtet man auf gleiche Zielweiten

um den Einfluss der Refraktion möglichst gering zu halten

um den Ziellinienfehler zu vermeiden

um den Stehachsenfehler zu vermeiden

**1.2** Der Kompensator bei einem Nivellierinstrument hat die Aufgabe

die Ziellinie immer von selbst (automatisch) vertikal auszurichten

die Ziellinie immer von selbst (automatisch) horizontal auszurichten

die Ziellinie immer von selbst (automatisch) senkrecht auszurichten

**1.3** Man überprüft den Kompensator auf Funktionsfähigkeit

durch leichtes Klopfen an das Gerät bzw. drücken des Knopfes

durch leichtes, vorsichtiges Schütteln des Nivelliergeräts

durch das Überprüfungsverfahren nach Nähbauer

**1.4 Fehler beim Nivellieren:** Ordnen Sie jeweils die passenden Beschreibungen mit **Buchstaben** (A, B, C) richtig zu!

| Allgemeine Beschreibung  | Fehler                                  | Behebung   |
|--|---|--|
| verfälscht das Ergebnis und ändert Vorzeichen und Betrag in unregelmäßiger Weise.      | Einsinken der Latte während der Messung | Kontrolle durch Rückmessung/Doppelmessung und Wiederholung der Messung |
| entstehen durch Nichtbeachtung von mechanischen oder physikalischen Gesetzmäßigkeiten  | Ablesefehler                            | Zielstrahl möglichst mind. 50 cm über dem Boden                        |
| verfälschen das Messergebnis in großem Maße. Vorzeichen und Betrag sind nicht bekannt. | Einfluss der Refraktion                 | festen Untergrund für Aufstellung suchen                               |

**1.5 Ein Digitalnivelliergerät mit Kompensator hat den Nachteil, dass (Mehrere Antworten sind möglich)**

- die Geräte nicht lichtempfindlich sind
- die Geräte billiger sind als analoge Geräte
- es sehr empfindlich auf Erschütterungen reagiert
- die Geräte leichter zu bedienen sind als analoge Geräte
- man keine direkte Kontrolle hat
- die Geräte lichtempfindlich sind

**1.6** Welche der folgenden Aussagen sind **richtig**?  
(Mehrere Antworten sind möglich)

- Bei einer Dosenlibelle ist der Deckel tonnenförmig ausgeschliffen
- Bei einer Röhrenlibelle ist der Deckel tonnenförmig ausgeschliffen
- Dosenlibellen dienen zur Grobhorizontierung eines Tachymeters
- Röhrenlibellen dienen zur Grobhorizontierung eines Tachymeters
- Je größer die Angabe einer Libelle, desto ungenauer ist die Libelle
- Je größer die Angabe einer Libelle, desto genauer ist die Libelle

**1.7** Sie führen das Verfahren aus der Mitte zur Überprüfung Ihres Nivelliergeräts durch. Welche Punkte müssen Sie bei der Durchführung beachten?  
(Mehrere Antworten möglich)

- Das Gerät muss zweimal zwischen zwei Nivellierlatten aufgestellt werden, dazu muss der Abstand zwischen den Latten gedrittelt werden
- Das Gerät muss zweimal aufgestellt werden, einmal exakt zwischen den Nivellierlatten, einmal nah an einer der beiden Latten
- Das Gerät muss exakt vertikal aufgestellt werden, um den Ziellinienfehler richtig ermitteln zu können
- Das Gerät muss exakt horizontal aufgestellt werden, um den Ziellinienfehler richtig ermitteln zu können
- Nach der Justierung muss die Ziellinie, die senkrecht auf der Stehachse steht, genau horizontal verlaufen
- Nach der Justierung muss die Ziellinie, die horizontal auf der Stehachse steht, genau vertikal verlaufen

1.8 Sie erhalten bei der Ziellinienüberprüfung Ihres Nivelliergeräts einen Betrag von **-7 mm** als Ergebnis. In welche Richtung müssen Sie die Ziellinie justieren?

Das Gerät muss nach oben justiert werden

Das Gerät muss nach unten justiert werden

1.9 Den Ziellinienfehler eines Nivelliergeräts kann man exakt mit dem

Überprüfungsverfahren „Aus der Mitte“ feststellen

Überprüfungsverfahren nach Forstner feststellen

Überprüfungsverfahren nach Jäger feststellen

Überprüfungsverfahren nach Nähbauer

**(Mehrere Antworten möglich)**

2 **Aufgabe: Maßstab**

Sie sehen eine Umriss-Karte des Freistaats Bayern im Maßstab 1:? sowie den Standort der Stadt München. Die Entfernung zwischen München und Nürnberg beträgt ca. 150km.

2.8 Tragen Sie den Standort der Stadt Nürnberg ein!

2.9 Ermitteln Sie den Maßstab der Karte!



### 3 Aufgabe: Höhensysteme und Geoid

Bevor Sie mit einem Nivellement beginnen, müssen Sie sich die Höhen für die HFP aus dem Bayern-Atlas Plus besorgen. Hier sind verschiedene Höhen mit unterschiedlichem Höhenstatus für ein und denselben Höhenfestpunkt vorhanden.

#### 3.8 Der Höhenstatus 170 beschreibt (Welche Aussage ist richtig?)

das Deutsche Haupthöhennetz DHHN92 mit NHN-Höhen. Diese NHN-Höhen beziehen sich auf das Quasigeoid.

das Deutsche Haupthöhennetz DHHN12 mit NN-Höhen. Diese NN-Höhen beziehen sich auf den Amsterdamer Pegel bzw. auf den Normalhöhenpunkt in Berlin.

das Deutsche Haupthöhennetz (DHHN2016) mit NHN-Höhen. Diese NHN-Höhen beziehen sich auf das Quasigeoid.

das Deutsche Haupthöhennetz (DHHN2016) mit NHN-Höhen. Diese NHN-Höhen beziehen sich auf den Amsterdamer Pegel

#### 3.9 Welche Aussagen zum Geoid sind falsch? (Mehrere Antworten möglich)

Das Lot zeigt immer auf den Erdmittelpunkt.

Das Geoid bezieht sich auf die mittlere Meeresoberfläche weltweit

Die Geoidoberfläche ist regelmäßig

Auf die Geoidoberfläche werden alle Lagemessungen bezogen

Auf die Geoidoberfläche werden alle Höhenmessungen bezogen

Das Lot steht auf jedem Punkt senkrecht auf dem Geoid

#### 4. Aufgabe: Koordinatensysteme

##### 4.1 Verzerrung

Welche der Aussagen sind **richtig**? (**Mehrere Antworten möglich**)

Im GK-KS wird der Mittelmeridian verzerrungsfrei abgebildet

Im GK-KS wird der Mittelmeridian verkürzt dargestellt

Im UTM-KS wird der Mittelmeridian verzerrungsfrei abgebildet

Im UTM-KS wird der Mittelmeridian verkürzt dargestellt

Im UTM-KS wird der Bereich zwischen den Durchdringungskreisen und den Grenzmeridianen gedehnt

Im GK-KS wird der Bereich zwischen dem Mittelmeridian und den Durchdringungskreisen gestaucht

##### 4.2 Ausdehnung der Koordinatensysteme

Welche der Aussagen sind **falsch**? (**Mehrere Antworten möglich**)

Im UTM-KS beträgt die Breite des Systems  $6^\circ$

Im GK-KS beträgt die Breite des Systems  $6^\circ$

Im GK-KS beträgt die Breite des Systems  $3^\circ$

Im UTM-KS beträgt die Breite des Systems  $3^\circ$



**4.3** Einteilung der KoordinatensystemeWelche der Aussagen sind **falsch**? (**Mehrere Antworten möglich**)Im UTM-KS sind die für Deutschland maßgeblichen Meridiane  $3^\circ$ ,  $9^\circ$  u.  $15^\circ$ 

Im GK-KS wird die Erde in 60 Zonen eingeteilt

Im UTM-KS sind die für Deutschland maßgeblichen Meridiane  $6^\circ$ ,  $9^\circ$ ,  $12^\circ$  u.  $15^\circ$ 

Im UTM-KS wird die Erde in 60 Zonen eingeteilt

**4.4** Im UTM-System sind alle Koordinatenwerte positivWelche der Aussagen sind **richtig**? (**Mehrere Antworten möglich**)

Die Abszissenachse erhält den Rechtswert 500.000 m

Der Schnittpunkt Abszissenachse-Äquator wird für Nordhalbkugel mit dem Wert 0 festgelegt, für die Südhalbkugel mit 10.000.000 m.

Die Ordinatenachse erhält den Rechtswert 500.000 m.

Der Schnittpunkt Ordinatenachse-Äquator wird für Nordhalbkugel mit dem Wert 0 festgelegt, für die Südhalbkugel mit 10.000.000 m

## 5. Aufgabe: Technische Mathematik

Die Fläche des unten grau gekennzeichneten Gebäudes (siehe unmaßstäbliche Skizze) soll berechnet werden.

5.1 Fertigen Sie eine maßstäbliche Skizze an! Wählen Sie dafür einen geeigneten Maßstab!

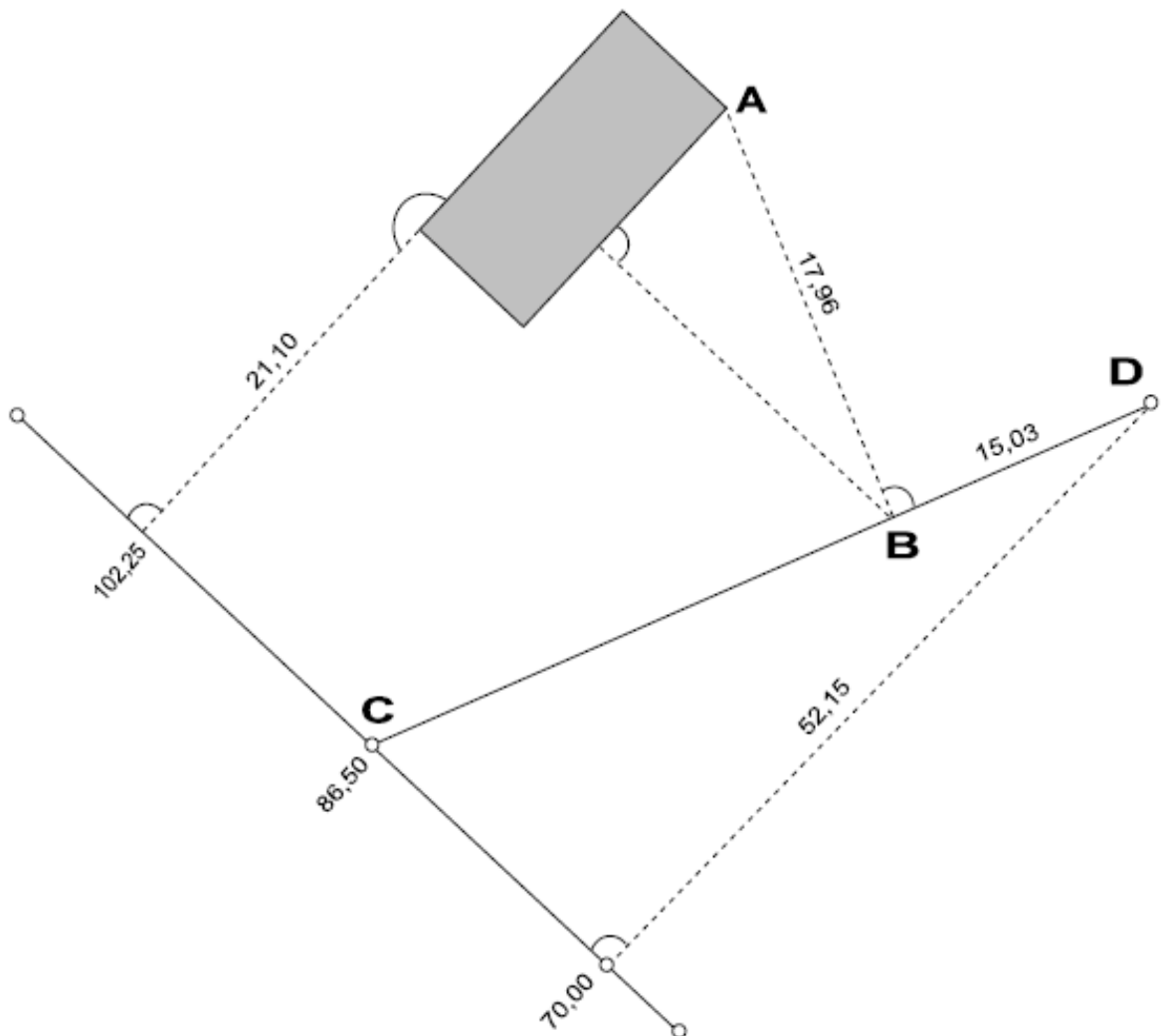
5.2 Berechnen Sie die Fläche des Gebäudes!

### Hinweis:

Sollten Ihre Berechnungen aus den Angaben zu keinem plausiblen Ergebnis führen, dann können Sie für die weiteren Aufgaben die notwendigen Maße aus Ihrer Zeichnung graphisch ermitteln.

Kennzeichnen Sie in diesem Fall die graphisch entnommenen Maße deutlich!

### **Unmaßstäbliche Skizze:**



**6. Aufgabe: Amtliche Geodaten und GIS (Geoinformationssystem)**

**6.1** Für was steht der Begriff „**Straße**“ im ATKIS®-Basis-DLM?

Rasterdaten

eine Objektart

Vektordaten

**6.2** In einem GIS sind Sachdaten oder Attribute einer Straße

Höheninformationen dieser Straße

Lageinformationen dieser Straße

Eigenschaften dieser Straße

**6.3** Die Geodaten einer Straße sind

Informationen über z.B. Lage, Form und Größe der Straße

Informationen über die Topologie der Straße

Informationen über z.B. Namen, Zustand und statistische Werte der Straße

**6.4** Das ATKIS®-Basis-DLM muss verschiedenen Qualitätsanforderungen genügen.  
Welche der folgenden Anforderungen trifft so **nicht** zu?

Es muss möglichst aktuell sein.

Es muss topologisch genau sein.

Es muss auf +/- 1m lagerichtig sein.

Es muss deutschlandweit nach einheitlichen Standards bearbeitet sein.

**6.5** Was ist der Grund für die maßstabsbedingte Generalisierung?

Zunehmender Inhalt in der Karte

Erhöhung der Detailschärfe

Platzmangel wegen kleiner werdender Kartenfläche

**6.6** Welche der nachfolgenden Begriffe ist **keine** Methode der Generalisierung?

Vergrößern

Verkleinern

Vereinfachen

**6.7** Wofür steht die Abkürzung **WMS** bei Geodatendiensten?

World Map Service

Web Map Server

Web Map Service

**6.8** Wofür steht die Abkürzung **GDI**?

Geodateninformationsdienst

Geodateninfrastruktur

Geodaten im Internet

**6.9** Sie müssen eine Bestandsaufnahme mit GNSS durchführen.Welche der folgenden Antworten sind **richtig**? (**Mehrere Antworten möglich**)

Es werden mindestens 3 Satelliten zur Messung benötigt

Je ein Satellit ist für die Lage und Höhe sowie für einen Zeitabgleich

Die Genauigkeit bei GNSS liegt in Lage und Höhe bei 1cm

Zur Messung benötigt man Korrekturdaten einer Referenzstation

Ohne Korrekturdaten erhält man eine Genauigkeit von ca. 12cm

Die Korrekturdaten kann man von einem Referenzdienst wie z.B. NAVSTAR erhalten

**7. Aufgabe: Arbeitssicherheit**

**7.1** Sie sind mit einem Außendiensttrupp für Vermessungsarbeiten an Bahngleisen unterwegs. Welche der folgenden Aussagen sind **richtig**?

**(Mehrere Antworten möglich)**

Messtrupp muss einen Sicherheitsposten stellen

Mindestabstand zu den Gleisen sind einzuhalten

Warnwesten sind zu tragen

Wenn möglich, Gleise nicht sperren lassen (Zugverspätungen!)

**7.2** Sie führen eine Absteckung auf einer belebten Baustelle (Fahrzeuge usw.) durch. Welche Sicherungsmaßnahmen führen Sie durch?

**(Mehrere Antworten möglich)**

Vermessungsarbeiten wenn möglich nur bei Baustopp ausführen

Möglichst alleine arbeiten, damit kein zweiter Mitarbeiter gefährdet wird

Vermessungsgerät deutlich absichern z.B. mit Pylonen und Vermessungsschild

Schnell und ohne Absicherung arbeiten, damit die Gefährdungszeit geringer ist

**7.3** Sie müssen für ein Kanalkataster ein unterirdisches Bauwerk aufmessen.

Welche der folgenden Aussagen sind **falsch**?

**(Mehrere Antworten möglich)**

Führen Sie Atemschutzmaske und Rettungsleine mit sich

Arbeiten Sie alleine, um keine anderen Mitarbeiter zu gefährden

Melden Sie Ihre Vermessungsarbeiten beim Kanalbetreiber an

Aufsichtsposten sind bei Kanalarbeiten nicht nötig

**8. Aufgabe: Sozialkunde**

Angela (16 Jahre alt) ist im 1. Ausbildungsjahr zur Vermessungstechnikerin.

**8.1 Welche der folgenden Aussagen sind richtig?  
(Mehrere Antworten möglich)**

Sie muss regelmäßig mehr als 40 Stunden in der Woche arbeiten, falls verlangt

Die reguläre Arbeitszeit pro Tag beträgt 8 Stunden.

Sie muss regelmäßig an Sonn- und Feiertagen arbeiten.

Sie muss, wenn verlangt, das Dienstauto in ihrer Arbeitszeit säubern

**8.2 Angela legt das Berichtsheft nicht vor und wird deshalb gekündigt.**

Sie ist damit **nicht** einverstanden. Was kann sie dagegen tun?

Sie kann innerhalb 2 Wochen Klage beim Arbeitsgericht einreichen

Nichts, sie muss die Kündigung hinnehmen

Sie kann innerhalb 3 Wochen Klage beim Arbeitsgericht einreichen



**8.3** Angela hat nach einer bestimmten Zeit Anspruch auf das Arbeitslosengeld (ALG) I bzw. Arbeitslosengeld (ALG) II. Welche Aussagen sind **falsch**?

**(Mehrere Antworten möglich)**

ALG I: Wenn sie innerhalb von 36 Monaten 12 Monate am Stück gearbeitet hat

ALG I: Wenn sie innerhalb von 24 Monaten 12 Monate am Stück gearbeitet hat

ALG II: Wenn sie innerhalb von 24 Monaten 12 Monate am Stück gearbeitet hat

ALG II: Wenn sie keinen Anspruch mehr auf ALG I hat.

**8.4** Welche Aussagen bezüglich der Leistungen des ALG I bzw. ALG II sind **falsch**?

**(Mehrere Antworten möglich)**

1 Jahr lang 60% vom letzten Brutto-Gehalt beim ALG I

1 Jahr lang 60% vom letzten Netto-Gehalt beim ALG I

1 Jahr lang 70% vom letzten Brutto-Gehalt beim ALG I

Den aktuellen Sozialhilfesatz plus Extraleistungen beim ALGII

Dauerhaft 40 % vom letzten Bruttogehalt beim ALG II

**9. Aufgabe: Ergonomie**

- 9.1** Bei Ihrer Arbeit müssen Sie oft sehr lange stehen. Welche der folgenden Maßnahmen sollten Sie vermeiden, damit Sie keine Haltungsschäden bekommen?  
**(Mehrere Antworten möglich)**

Enge Parallelstellung der Füße, dadurch entlasten Sie Ihren Rücken

Knie möglichst leicht anwinkeln

Rücken leicht gebückt halten, um die Wirbelsäule zu entlasten

Möglichst entspannt stehen

- 9.2** Zu Ihren Aufgaben gehört auch die Auswertung von Messungen aus dem Außendienst im Innendienst.  
Was sollten Sie auf jeden Fall vermeiden, wenn Sie Ihren Arbeitsplatz (Tisch, Stuhl und Computer-Bildschirm) einrichten?  
**(Mehrere Antworten möglich)**

Stuhl und Tisch aufeinander abstimmen

Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel  $<90^\circ$

Unterarme muss man flach auf dem Tisch ablegen können

Entfernung Bildschirm – Auge ca. 50 cm

Höhe des Bildschirms etwas über dem waagrechten Blick

Entfernung Bildschirm – Auge ca. 100cm