

Prüfungsaufgaben

Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf
„Vermessungstechniker/Vermessungs-
technikerin“



Wintertermin 2015

Prüfungsbereich Geodatenbearbeitung
Schriftliche Bearbeitung fallorientierter Aufgaben

Name, Vorname:	
Ausbildungsstätte:	
Prüfungszeit:	150 Minuten
Erlaubte Hilfsmittel:	Taschenrechner, Formelsammlung, Schreibutensilien, Maßstab
Aufgabe:	21 Aufgaben auf 4 Seiten (ohne Deckblatt) mit 3 Anlagen
Gesamtpunktzahl:	100 Punkte
Hinweise:	
Zusätzliche Prüfungs- anforderungen:	

- 1) Bitte tragen Sie auf jedem Einzelblatt Ihrer Lösungen am oberen Rand deutlich lesbar Ihren Namen ein!
- 2) Berechnungsabläufe sind deutlich gegliedert und übersichtlich zu beschreiben!
- 3) Die verwendeten Formeln und Zwischenergebnisse sind mit anzugeben!
- 4) Berechnungen sind, soweit möglich, zu verproben!

Aufgabenblatt

Name: _____

Die Wohnungsgenossenschaft W-Stadt möchte im Rahmen ihres Modernisierungsprogramms eines ihrer Mehrfamilienwohnhäuser sanieren. Dabei sind auch die Sanierung und Erweiterung des Gebäudes Geodätenweg 26/27 durch einen Anbau und die Erhöhung in einem Teilbereich um zwei Geschosse vorgesehen. Das in W-Stadt ansässige Vermessungsbüro Schnell und Sicher ist von der Wohnungsgesellschaft mit den baubegleitenden Vermessungsarbeiten beauftragt worden. Als Auszubildende/r im dritten Ausbildungsjahr dürfen Sie an allen anfallenden Aufgaben mitwirken.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens muss ein Lageplan zum Bauantrag erstellt werden, dessen wichtigste Inhalte die Grundstücksgrenzen und das Bauvorhaben sind. Zunächst kümmern Sie sich um die Grundstücksgrenzen.

1. Das Liegenschaftskataster ist der amtliche Nachweis der Grundstücksgrenzen. Bei welcher Behörde können Sie Auszüge aus dem Liegenschaftskataster in Sachsen – Anhalt erhalten? **(1 Punkt)**
2. Als Auszüge aus dem Liegenschaftskataster wurden sowohl Fortführungsrisse als auch Koordinaten für die Grenzpunkte im amtlichen Bezugssystem des Landes Sachsen-Anhalt geliefert. Wie heißt dieses System? **(1 Punkt)**
3. Das Vorgängersystem war das Gauß-Krüger-Koordinatensystem 42/83. Geben Sie die Unterschiede in der folgenden Tabelle an. **(3 Punkte)**

	UTM	Gauß-Krüger
Ellipsoid		
Maßstab des Hauptmeridians		
Breite der Meridianstreifen		

4. Die Koordinaten für die Grenzpunkte sind in einer NAS-Datei enthalten. Was bedeutet die Abkürzung NAS? **(2 Punkte)**

Das Mehrfamilienwohnhaus wurde in den 1970er Jahren errichtet. Im Liegenschaftskataster ist das Gebäude nur mit grafischer Genauigkeit enthalten; Daten dazu haben Sie nicht erhalten. Die Wohnungsgenossenschaft hat vor einiger Zeit zur Vereinfachung der Verwaltung ihres Gebäude- und Wohnungsbestandes ein GIS aufgebaut. In diesem Zusammenhang ist der Gebäudegrundriss durch eine Vermessung erfasst worden; die Wohnungsgenossenschaft bietet an, die Gebäudedaten zur Verfügung zu stellen.

5. Wofür steht der Begriff GIS und was ist darunter zu verstehen? **(3 Punkte)**
6. Welche Arten von Daten beinhaltet ein GIS? **(4 Punkte)**
7. Was unterscheidet ein GIS von einem klassischen CAD-System? **(4 Punkte)**

Aufgabenblatt

Name: _____

Für den Lageplan zum Bauantrag haben Sie den Nachweis der Grundstücksgrenzen im Liegenschaftskataster ausgewertet, ein örtliches Koordinatensystem angelegt und die Grundstücksgrenzen in einem Grafikprogramm in diesem System kartiert. Von der Wohnungsgenossenschaft haben Sie eine dxf-Datei mit den Grundstücksgrenzen und Gebäudedaten erhalten.

8. Nach dem Einlesen der dxf-Datei liegt das Gebäude nicht wie erwartet in dem von Ihnen kartierten Grundstück, sondern weit entfernt in einer Ecke des Bildschirms. Was ist der Grund für dieses Problem? **(2 Punkte)**

9. Wie können Sie das Problem lösen? **(3 Punkte)**

Nachdem es Ihnen gelungen ist, den Gebäudegrundriss aus der dxf-Datei zu übernehmen und Sie den geplanten Anbau mithilfe der Daten des Architekten in den Plan konstruiert haben, müssen Sie noch die Versorgungsleitungen einzeichnen. Dazu haben Sie von den örtlichen Versorgungsunternehmen PDF-Dateien, in denen die Leitungen (Gas, Trinkwasser, Regenwasser, Schmutzwasser, Strom) eingetragen sind, erhalten. Zur Übernahme der Daten nutzen Sie die Digitalisierungsfunktion des Grafikprogramms.

10. Wie viele identische Punkte benötigen Sie mindestens, um die PDF-Datei einpassen zu können? **(1 Punkt)**

11. Da in den Leitungsplänen auch die Grundstücksgrenzen eingetragen sind, haben Sie zur Einpassung alle Eckpunkte des Grundstücks benutzt. Das Programm hat eine Ausgleichung gerechnet und zeigt die Restklaffen an. Nennen Sie zwei Gründe, warum die Restklaffen ungleich null sind. **(2 Punkte)**

Inzwischen ist die Baugenehmigung erteilt worden und mit den Baumaßnahmen wurde begonnen. Zur Umsetzung der Planungen sind verschiedene Höhenmessungen vorzunehmen.

12. Nennen Sie drei verschiedene Verfahren zur Höhenmessung. **(3 Punkte)**

13. Für eines der Verfahren werden Nivelliergeräte eingesetzt. Beschreiben Sie kurz den Aufbau eines Nivelliergeräts und das Grundprinzip des Messverfahrens. **(4 Punkte)**

14. Welche Bedingungen muss ein messbereites Nivelliergerät erfüllen? **(2 Punkte)**

15. Welche Bedingung ist nicht erfüllt, wenn ein Zielachsfehler vorliegt? **(1 Punkt)**

16. Durch welche Maßnahme kann man den Einfluss des Zielachsfehlers eliminieren? **(1 Punkt)**

17. Wenn durch örtliche Gegebenheiten die unter Frage 16 genannte Maßnahme nicht eingehalten werden kann, muss der Zielachsfehler bestimmt werden. Nennen und beschreiben Sie ein Verfahren zur Bestimmung des Zielachsfehlers. **(4 Punkte)**

Aufgabenblatt

Name: _____

Nachdem eine Baufirma im Auftrag der Wohnungsbaugenossenschaft das Gebäude Geodätenweg 26/27 entkernt und einen Aufzugschacht eingebaut hat, herrscht Stagnation. Die Baufirma hat festgestellt, dass der alte Baukörper vom Typ WBS 70 in sich relativ ungenau gearbeitet ist. Als Ausgangshöhe (OKFF = Oberkante Fertigfußboden) sollen je Geschoss immer die Treppenpodeste dienen, da die Treppenhäuser nicht verändert werden sollen. Diese Podeste scheinen aber in sich schief und die Treppenhäuser untereinander in unterschiedlicher Höhe zu sein.

Damit für die Außenansicht ein einheitlich hohes Fensterband entsteht, müssen in allen Wohnungen Meterrisse angebracht werden die identische Höhen haben. Ihr Vermessungsbüro hat den Auftrag erhalten, dies für jedes Geschoss durchzuführen. Als Sie im dritten Obergeschoss ankommen, muss der Truppführer zur Bauberatung. Da Sie bei den Arbeiten in den anderen Geschossen dabei waren, überträgt der Truppführer Ihnen diese Aufgabe. Um keine Fehler zu machen, protokollieren Sie sorgfältig Ihre Ergebnisse und vergleichen diese mit den Wünschen des Architekten.

18. Bauvermessung, Meterrisse

18.1 Was versteht man unter dem Begriff: Meterriss? **(3 Punkte)**

18.2 Im Grundriss vom 3. OG (Anlage 01) haben Sie die Lage der Messpunkte und der geplanten Meterrisse eingetragen. Mit dem Nivellier haben Sie die Höhen der Podeste abgelesen und wie folgt notiert:

Ablesung OK Podest in Achse 3 = 1,638
Ablesung OK Podest in Achse 4 = 1,646
Ablesung OK Podest in Achse 8 = 1,672
Ablesung OK Podest in Achse 9 = 1,688

Um einen besseren Überblick zu haben, fertigen Sie einen Längsschnitt des 3. OG an. Dabei verwenden Sie den Längenmaßstab 1 : 200 und den Höhenmaßstab 1 : 10

(10 Punkte)

18.3 Da Sie feststellen, dass die Podesthöhen tatsächlich große Unterschiede aufweisen, machen Sie es wie Ihr Truppführer und berechnen eine theoretische OKFF der Art, dass diese die gemessenen Podesthöhen um nicht mehr als 3 cm über- bzw. unterschreitet und weisen dies für alle 4 Punkte nach. **(4 Punkte)**

18.4 Zeichnen Sie diese „gemittelte“ OKFF in Ihren Längsschnitt ein und beschriften Sie diese. **(2 Punkte)**

18.5 Gesetzt den Fall, man könnte diese OKFF vor Ort sehen, welchen Wert würden Sie mit dem Nivellier an der Nivellierlatte ablesen? **(1 Punkt)**

18.6 Berechnen Sie die Sollablesung für die drei Meterrisse in den Wohnungen und tragen Sie auch diese in den Längsschnitt ein. **(4 Punkte)**

Aufgabenblatt

Name: _____

18.7 Da das Gebäude behindertengerecht ausgestattet werden muss, dürfen zwischen den Treppenhäusern und dem Aufzug keine Stufen sein. Hier muss der Fussboden also als „Schiefe Ebene“ ausgeführt werden. Berechnen Sie deshalb die Sollablesung für den Meterriss im Aufzugschacht derart, dass ein gleichmäßiges Gefälle vorherrscht. Beachten Sie dabei, dass der Aufzug zwei Türen hat, die in gleicher Höhe öffnen müssen. **(6 Punkte)**

19. Mit der Baugenehmigung wurde auch der geplante Anbau zwischen den Achsen 11 und 12 mit einem Grenzabstand von 3,00 m genehmigt (Anlage 02). Da die Grundstücksgrenze zu dieser Achse schräg verläuft und der Anbau unbedingt 4,785 m breit sein muss, wünscht der Polier, dass Ihr Büro die Maße im Achsplan so ergänzt, dass die Grenzabstände eingehalten werden. Ihr Truppführer hat dafür bereits Vermessungen durchgeführt, die in der Anlage 03 aufgelistet sind.

19.1 Um was für Vermessungszahlen handelt es sich dabei? **(1 Punkt)**

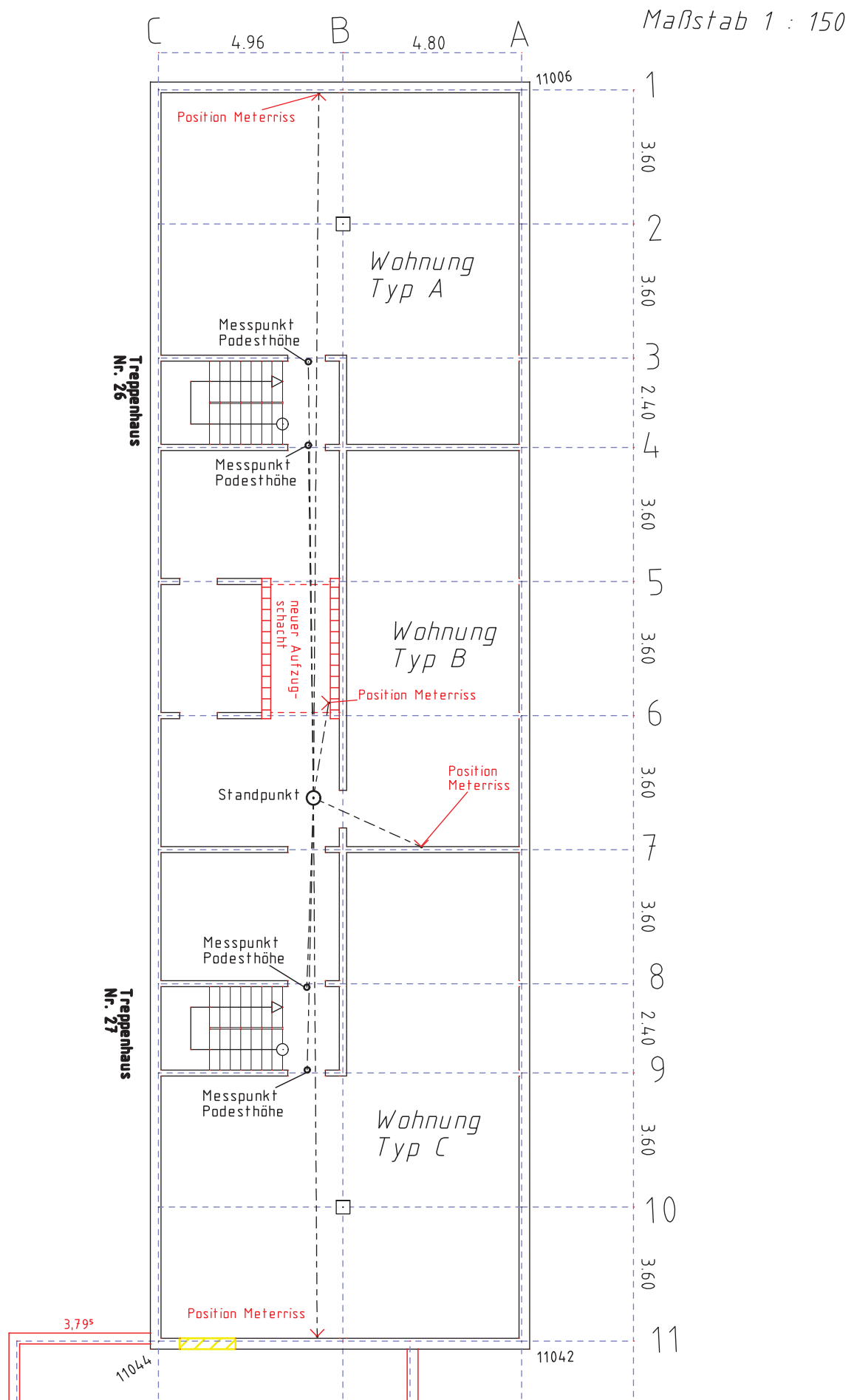
19.2 Die Achsen des Baukörpers sind so definiert, dass die Gebäudeaußenseite einen Achsabstand von 21,5 cm zur Achse hat. Dies gilt für den Altbestand, wie auch für den geplanten Anbau. Berechnen Sie den Abstand der Achse A1 zur Achse A und zur Achse B, sowie den Abstand der Achse 12 von der Achse 11. **(25 Punkte)**

Nach Fertigstellung aller Baumaßnahmen möchte die Wohnungsgenossenschaft den veränderten Gebäudegrundriss in ihr GIS übernehmen. Vor einiger Zeit sind die im GIS gespeicherten Daten auf das neue amtliche Bezugssystem umgestellt worden. Da der für die Pflege des GIS zuständige Mitarbeiter der Wohnungsgenossenschaft mit dem Einlesen von dxf-Dateien Probleme hat, möchte er eine georeferenzierte Datei hinterlegen und den Gebäudegrundriss "hochzeichnen".

20. Was müssen Sie tun, um der Wohnungsgenossenschaft die gewünschte Datei liefern zu können? **(2 Punkte)**

21. Welches Dateiformat eignet sich zum Austausch von georeferenzierten Dateien? **(1 Punkt)**

Grundriss (schematisch) Geodätenweg 26/27 3. Obergeschoss



Treppenhaus
Nr. 27

Messpunkt
Podesthöhe

Messpunkt
Podesthöhe

Wohnung
Typ C

Position Meterriss

11044

11042

5,21[±]

3,79[±]

1,87[±]

3,80

4,96

12

11

10

3,60

3,60

2,40

0,80

7

D C B A1 A

20,50

G4457323200504

2,15

3,23

11364

11363

28

G4457323200503

G4457323200502

G4457323200501

Maßstab 1 : 150

PUNKTNUMMER	ART	R	H
PA: G4457353500001	20	0.000	0.000
PE: G4457353500010	20	0.000	61.772
11364	70	-16.110	20.577
11363	70	-27.869	18.184
G4457353500501	10	-33.766	22.086
G4457353500502	90	-31.647	21.701
G4457353500503	10	-28.468	21.124
G4457353500504	10	-8.379	25.212
11044	70	-28.266	31.189
11042	70	-18.153	29.940
11006	70	-13.984	63.714