

# Prüfungsaufgaben

Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf  
„Vermessungstechniker/Vermessungs-  
technikerin“



## Sommertermin 2022

Prüfungsbereich Geodatenbearbeitung  
Schriftliche Bearbeitung fallorientierter Aufgaben

Name, Vorname:	
Ausbildungsstätte:	
Prüfungszeit:	150 Minuten
Erlaubte Hilfsmittel:	Taschenrechner (programmierbar) Formelsammlung
Aufgabe:	3 Aufgaben auf 9 Seiten (ohne Deckblatt)
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: \_\_\_\_\_

### Aufgabe 1

(34 Punkte)

Die evangelische Kirche in einem kleinen Bördedorf soll in den nächsten Jahren umfangreich saniert werden. Da der Kirchturm eine auffällige Schrägstellung aufweist, soll dies von Ihnen während der Sanierungsphase überwacht werden. Hierzu fanden im Vorfeld ausführliche Gespräche mit dem Planer der Baumaßnahme statt.

An den vier Eckpunkten des Kirchturmes wurden Markierungen angebracht, welche von Ihnen im amtlichen Höhenbezugssystem bestimmt werden sollen.

a) Wie lautet das amtliche Höhenbezugssystem in Sachsen-Anhalt und auf welchen Bezugspegel bezieht sich dieses? (2 Punkte)

b) Die Höhenbezugspunkte werden im Amtlichen Festpunkt-Informationssystem (AFIS®) geführt. Dieses ist Teil des AAA(A)-Verfahren in Sachsen-Anhalt. Nennen Sie die drei weiteren Fachverfahren, welche sich hinter den Buchstaben A verbergen in Kurz- und Langform.

(6 Punkte)

Für die Bestimmung der vier Markierungen am Kirchturm haben Sie sich für ein Nivellement entschieden. Die nächstgelegenen Höhenpunkte sind 393403000 und 393403010 (siehe Übersichtsplan Seite 5). Die letzten fünf Ziffern dieser Bezeichnung stehen für die jeweilige Punktnummer. Die ersten vier Zahlen stammen aus der Blattnummer einer Topographischen Karte.

c) Von welcher Topographischen Karte stammt diese Blattnummer ab und welchen Ursprung haben diese vier Ziffern (3934)? (3 Punkte)

d) Werten Sie das nun folgende Nivellement aus.

(23 Punkte)

# Aufgabenblatt

Name: \_\_\_\_\_

Nivellement - Feldbuch						
Punkt <b>P</b>	Rückblick <b>R</b>	Zwischen blick <b>Z</b>	Vorblick <b>V</b>	Höhen- unterschied $\Delta h$	Höhe <b>H</b>	Bemerkung
<b>03000</b>	1,751				<b>87,201</b>	
WP1	1,670		2,014			
WP2	1,017		1,750			
WP3	1,501		1,690			
WP4	1,670		1,410			
<b>Kirche1</b>		1,602				
<b>Kirche2</b>		1,631				
<b>Kirche3</b>		1,571				
WP5	1,881		1,199			
<b>Kirche2</b>		2,313				
<b>Kirche3</b>		2,254				
<b>Kirche4</b>		1,420				
WP6	1,719		1,578			
WP7	1,222		1,902			
<b>Neupunkt 2</b>	1,791		2,002			
<b>Neupunkt 1</b>	1,303		1,878			
WP8	1,647		1,202			
WP9	1,553		1,367			
<b>03010</b>			1,610		<b>86,321</b>	

## Aufgabenblatt

Name: \_\_\_\_\_

### Aufgabe 2

(45 Punkte)

Um die Spitze des Kirchturmes lage- und höhenmäßig bestimmen zu können benötigen Sie entsprechende Festpunkte. Für die Bestimmung dieser Punkte wollen Sie das satellitengestützte Verfahren nutzen. Die Korrekturdaten beziehen Sie über den SAPOS®-Service HEPS.

a) Welche Genauigkeit für die Lage und Höhe sind beim SAPOS®-Service HEPS zu erwarten? (2 Punkte)

b) Seit 2021 können beim SAPOS®-Service vier GNSS-Systeme genutzt werden. Nennen Sie diese vier Systeme. (4 Punkte)

Bei der Bestimmung Ihrer Festpunkte erhalten Sie eine Fehlermeldung. Ihre Software sagt Ihnen, dass der PDOP-Wert zu hoch ist und eine Bestimmung der Festpunkte nicht möglich ist.

c) Was versteht man unter den Begriff PDOP? (1 Punkt)

d) Nennen Sie drei Gründe, welche sich negativ auf die Bestimmung von Punkten im satellitengestützten Verfahren auswirken können. (3 Punkte)

Da Ihnen nun eine Bestimmung der Festpunkte mittels GNSS-Systeme nicht möglich ist, entschließen Sie sich die Festpunkte durch einen Polygonzug zu bestimmen.

e) Nennen Sie drei Gerätschaften und Sicherungsmittel, welche Sie für die Messung eines Polygonzuges benötigen. Geben Sie auch die Mindestanzahl an. (3 Punkte)

## Aufgabenblatt

Name: \_\_\_\_\_

- f) Bei der Bestimmung der Punkte eines Polygonzuges wird in Halb- oder Vollsätzen gemessen. Worin besteht der Unterschied zwischen einen Halb- und einen Vollsatz und welchen Vorteil hat die Messung in Vollsätzen? (3 Punkte)

Für die Berechnung des Polygonzuges liegen Ihnen die Koordinaten von vier Aufnahmepunkten (AP) vor. Durch Ihre Messung konnten Sie zudem die Strecken und die Brechungswinkel bestimmen.

### Koordinatenverzeichnis

<u>Punkt</u>	<u>Ostwert</u>	<u>Nordwert</u>
AP105	32680497,252	5779256,318
AP90	32680391,506	5779450,017
AP20	32680573,918	5779792,058
AP70	32680688,921	5779937,502

### Reduzierte Horizontalstrecken

AP90 - Neupunkt 1 = 190,920m

Neupunkt 1 - Neupunkt 2 = 61,941m

Neupunkt 2 - Neupunkt 3 = 105,891m

Neupunkt 3 - Neupunkt 4 = 57,360m

Neupunkt 4 - AP20 = 109,260m

### Brechungswinkel

$\beta_1 = 213,8660$  gon

$\beta_2 = 284,7510$  gon

$\beta_3 = 206,9190$  gon

$\beta_4 = 103,8330$  gon

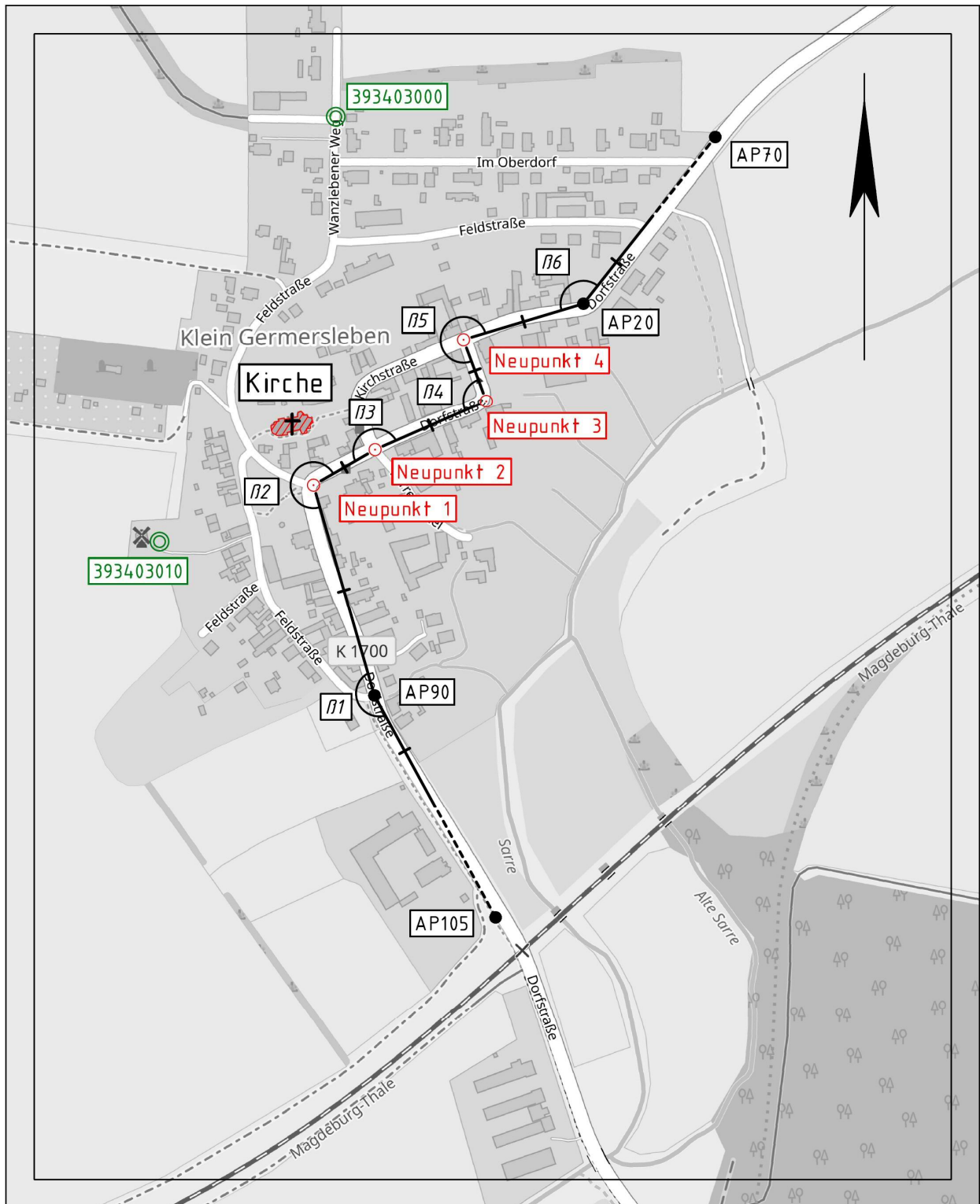
$\beta_5 = 303,8330$  gon

$\beta_6 = 161,2040$  gon

## Aufgabenblatt

Name: \_\_\_\_\_

- g) Berechnen Sie die Koordinaten der Neupunkte 1 bis 4. Sie können hierfür eines der  
Formulare auf der Seite 6 oder 7 nutzen. (29 Punkte)









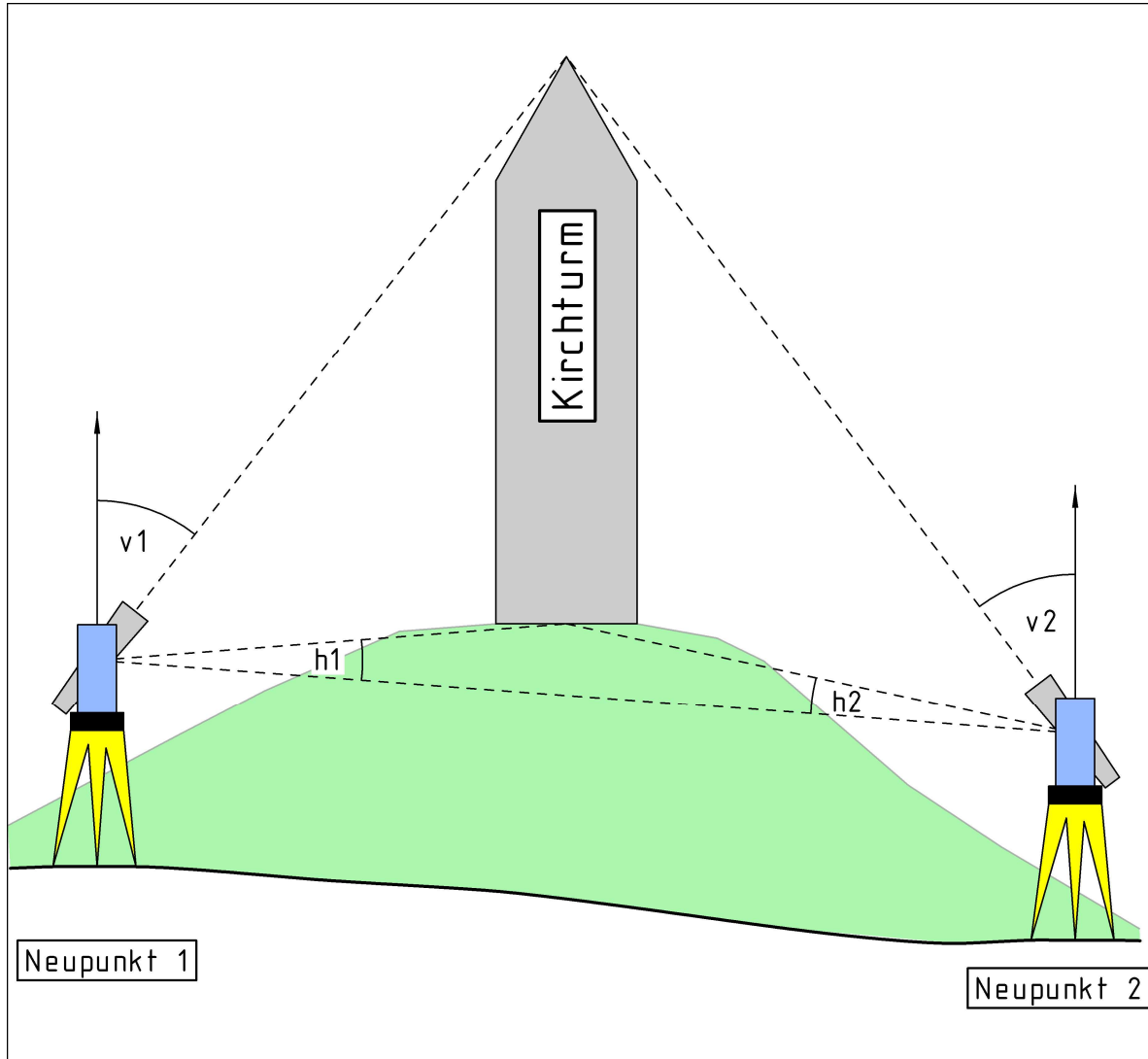
## Aufgabenblatt

Name: \_\_\_\_\_

### Aufgabe 3

(21 Punkte)

Die Spitze des Kirchturmes wurde Ihrerseits entsprechend der Skizze erfasst.



Horizontalwinkel  $h_1 = 101,6530$  gon

Horizontalwinkel  $h_2 = 47,5790$  gon

Vertikalwinkel  $v_1 = 52,5510$  gon

Vertikalwinkel  $v_2 = 64,3780$  gon

Instrumentenhöhe Neupunkt 1 = 1,72m

Instrumentenhöhe Neupunkt 2 = 1,75m

Neupunkt 1     $y = 32680338,394$      $x = 5779633,402$

Neupunkt 2     $y = 32680392,103$      $x = 5779664,259$

## Aufgabenblatt

Name:

---

Berechnen Sie an Hand der gemessenen Werte die Koordinaten und die Höhe des Kirchturmes.  
Verproben Sie Ihre Berechnung.