

## Zwischenprüfung

Herbst 2014

### in den Ausbildungsberufen Geomatiker und Vermessungstechniker

---

Kennziffer: \_\_\_\_\_

Lösungsfrist: 120 Minuten

Aufgaben: 12 Aufgaben, von denen 10 Aufgaben zu bearbeiten sind.  
Streichen Sie zwei Aufgaben, die Sie nicht bearbeiten möchten,  
deutlich durch!

Hilfsmittel: Schreib- und Zeichengeräte,  
Taschenrechner (wird bereitgestellt),  
Formelsammlung (wird bereitgestellt)

Anlagen: 2

Hinweise: Alle Rechenwege, Berechnungsansätze und Zwischenergebnisse sind  
übersichtlich darzustellen!

Diese werden bei der Bewertung der Aufgabenlösung berücksichtigt.

Die Anzahl der Zusatzblätter beträgt: \_\_\_\_\_

# *Übersicht*

## **Aufgabe 1: Höhen in Topographischen Karten**

Höhendarstellung, Höhenermittlung aus Karten, Geländeprofil

## **Aufgabe 2: Brand im Büro**

Vorbeugender Brandschutz, Verhalten bei Bränden und Unfällen

## **Aufgabe 3: Ausstellung der Globen**

Globus und Gradnetz

## **Aufgabe 4: Ausbildungsmesse**

Berufsbild, Ausbildung, Urlaub

## **Aufgabe 5: Historische Katasterkarte**

Maßstab, Maßeinheiten, Rechtsvorschriften

## **Aufgabe 6: Unterstützung für den Wanderverein**

Topographische Karten, Entfernungen, Karteninhalte

## **Aufgabe 7: Datenanalyse**

Datenbanken, GIS, WMS

## **Aufgabe 8: Druckereiauftrag**

Grafikformate

## **Aufgabe 9: Aufnahme für Gebäudesanierung**

Lagevermessung, Lagereferenzsysteme

## **Aufgabe 10: Landesgartenschau**

Koordinaten, Richtungswinkel, Fläche

## **Aufgabe 11: Terrassenbau**

Gefälle, Trigonometrie

## **Aufgabe 12: Funkmast im Wohngebiet**

Höhenbestimmung, Trigonometrie, Messinstrumente

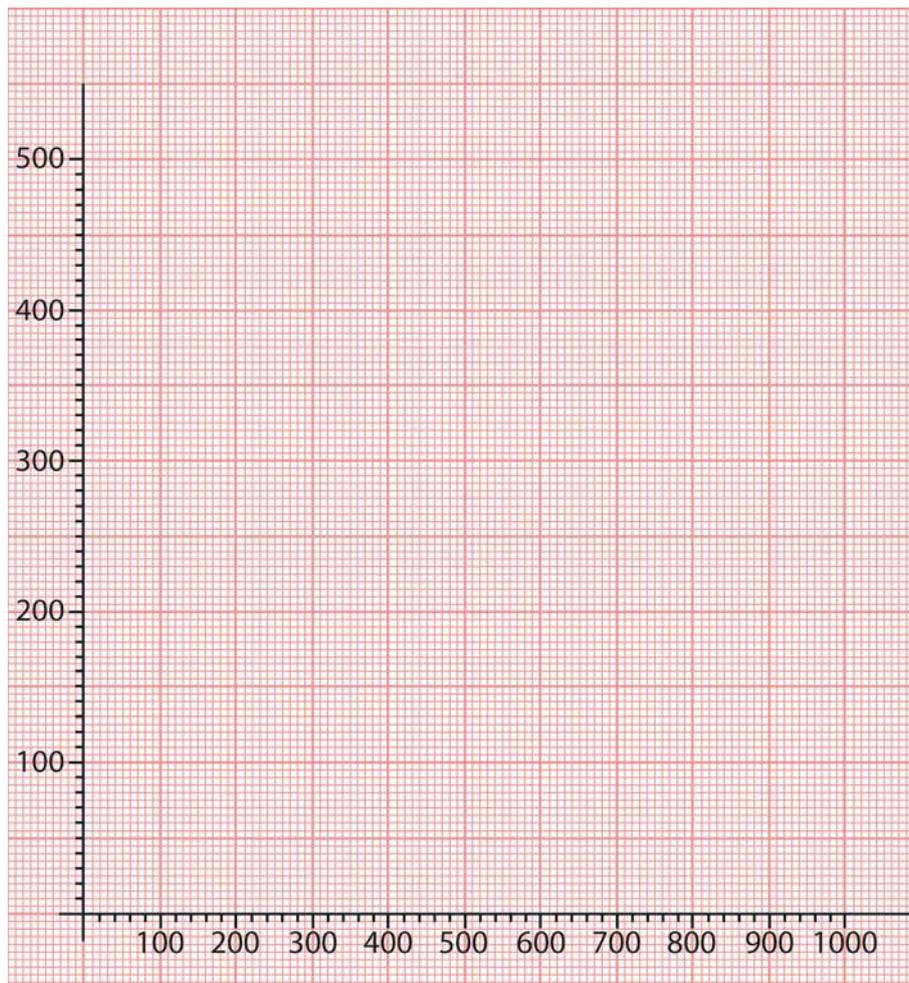
<b>Aufgabe 1: Höhen in Topographischen Karten</b>		Bewertung Soll-Punkte	Zeitplan
<b>Stichworte:</b>	<b>Höhendarstellung, Höhenermittlung aus Karten, Geländeprofil</b>	10 Punkte	10 min

### Sachverhalt

In topografischen Karten werden zusätzlich zu Straßen und Ortschaften die Höhen im Gelände dargestellt. In der Anlage 1 sind zwei Punkte (1 und 2) eingetragen. Die Entfernung zwischen den beiden Punkten beträgt 1 km.

### Aufgaben

1. Nennen Sie zwei Arten der Höhendargestellung.
2. Bestimmen Sie die Höhen 1 und 2.
3. Zeichnen Sie das Geländeprofil von Punkt 1 zu Punkt 2 in ein Diagramm auf dem beigefügten Millimeterpapier. Zeichnen Sie nur die Zähl- und Hauptlinien in das Diagramm (siehe Legende). Beschriften Sie die Achsen sinnvoll.



Aufgabe 2: Brand im Büro		Bewertung Soll-Punkte	Zeitplan
Stichworte:	Vorbeugender Brandschutz, Verhalten bei Bränden und Unfällen	10 Punkte	10 min

### Sachverhalt

Ihr Kollege will die Akkus eines Tachymeters in seinem Büro aufladen. Kurz nachdem er das Ladegerät mit den Akkus angeschlossen hat, explodiert ein Akku und die daneben stehenden Ordner fangen Feuer. Ihr Kollege hat sich dabei leicht verletzt und ruft Sie um Hilfe.

### Aufgaben

1. Wie verhalten Sie sich im Brandfall richtig? Nennen Sie die drei Maßnahmen in der richtigen Reihenfolge.
2. Nennen Sie zwei Verhaltensregeln beim Verlassen des Gebäudes im Brandfall.
3. Welche Fragen müssen Sie bei der Meldung eines Brandes der Feuerwehr mitteilen und beachten (5-W Regel)?
4. Nennen Sie zwei Kriterien, die Sie beim Laden von Akkus aus sicherheitstechnischen Gründen beachten müssen.
5. Welche Bedeutung haben die folgenden Piktogramme?



<b>Aufgabe 3: Ausstellung der Globen</b>		<b>Bewertung Soll-Punkte</b>	<b>Zeitplan</b>
<b>Stichworte:</b>	<b>Globus und Gradnetz</b>	10 Punkte	10 min

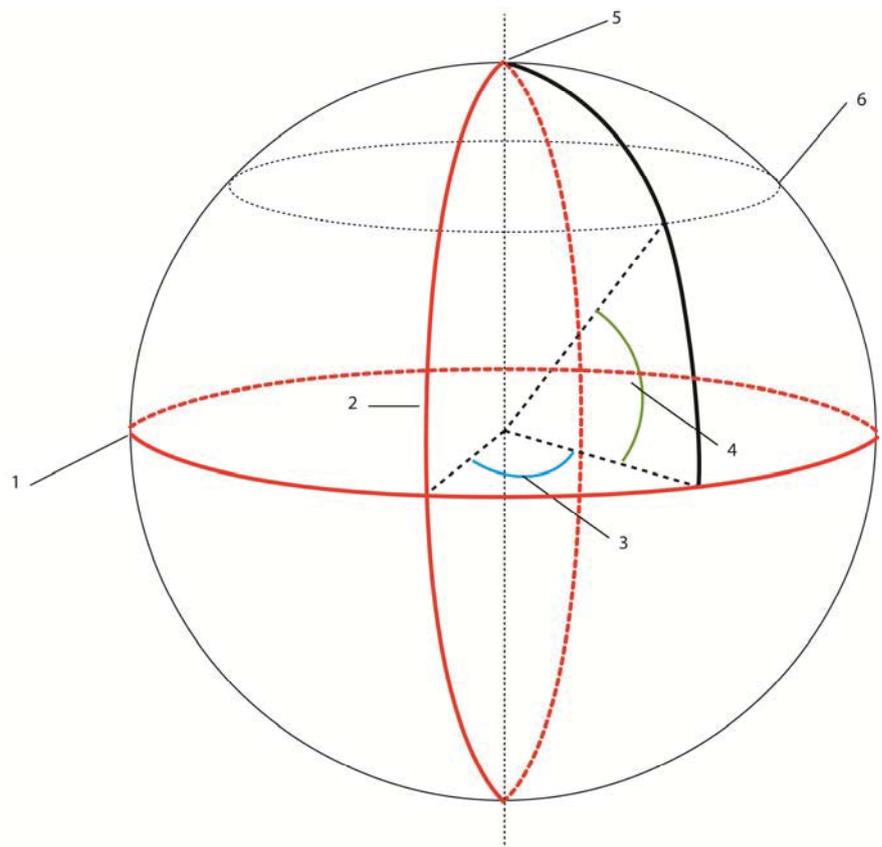
### Sachverhalt

Die Berliner Staatsbibliothek zeigt in ihrer virtuellen Ausstellung Globen von 1800 – 1955. Dabei erkennen Sie, dass fast jeder Globus von einem Gradnetz umspannt ist.

### Aufgaben

1. Was kann mit Hilfe dieses Netzes bestimmt werden?
2. Nennen Sie die zwei wichtigsten Großkreise in diesem Netz.
3. Ein Globus wird oft mit einer Neigung dargestellt. Wie groß ist dieser Winkel?
4. Beschriften Sie die folgenden Elemente in der Skizze:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_



<b>Aufgabe 4: Ausbildungsmesse</b>		Bewertung Soll-Punkte	Zeitplan
<b>Stichworte:</b>	<b>Berufsbild, Ausbildung, Urlaub</b>	10 Punkte	10 min

### **Sachverhalt**

Sie sind mit Ihrem Ausbildungsbetrieb auf einer Ausbildungsmesse vertreten und sollen den interessierten Besuchern Ihre Ausbildung und Ihren Ausbildungsberuf erläutern. Ein Besucher erzählt Ihnen, dass er am 01.09.2015 eine Ausbildung beginnen will. Er wird im Jahr des Ausbildungsbeginns 18 Jahre alt.

### **Aufgaben**

1. Nennen Sie zwei Aufgabengebiete aus Ihrem Ausbildungsberuf (Vermessungstechniker oder Geomatiker) und jeweils ein typisches Produkt aus diesem Aufgabengebiet.
2. In einem der ausgelegten Flyer ist zu lesen, dass die Berufsausbildung im dualen System erfolgt. Was bedeutet das?
3. Wer entscheidet in Sachsen, ob Betriebe Vermessungstechniker bzw. Geomatiker ausbilden dürfen?
4. Berechnen Sie die gesetzlichen Mindesturlaubstage (Werktage) des o.g. Besuchers anteilig für das Jahr 2015 und nennen Sie die zugehörige Rechtsgrundlage.

<b>Aufgabe 5: Historische Katasterkarte</b>		Bewertung Soll-Punkte	Zeitplan
<b>Stichworte:</b>	<b>Maßstab, Maßeinheiten, Rechtsvorschriften</b>	10 Punkte	10 min

### Sachverhalt

Ein Kunde Ihres Ausbildungsbetriebes bittet Sie um einige Angaben zu seinem Flurstück anhand eines historischen Kartenauszuges im Maßstab 1:1820.

### Aufgaben

1. Für die Breite der Straßenfront des Flurstückes greifen Sie aus dem o.g. Kartenauszug eine Länge von 36,5 mm ab.  
Berechnen Sie das Naturmaß für diese Strecke.
2. Erklären Sie dem Kunden worauf die Entstehung des historischen Kartenmaßstabes von 1:1820 beruht.
3. Am nördlichen Ende des Flurstückes befindet sich ein rechteckiges Waldstück, welches verkauft werden soll.  
Dafür greifen Sie aus dem o.g. Kartenauszug eine Länge von 52,5 mm und eine Breite von 28 mm ab.  
Berechnen Sie daraus die Flächengröße für das Waldstück in Quadratmeter.
4. Für die Abtrennung des Waldstückes soll die neue Flurstücksgrenze festgestellt werden. In welcher Rechtsvorschrift ist geregelt, wer für Katastervermessungen im Freistaat Sachsen zuständig ist?

<b>Aufgabe 6: Unterstützung für den Wanderverein</b>		Bewertung Soll-Punkte	Zeitplan
<b>Stichworte:</b>	<b>Topographische Karten, Entfernungen, Karteninhalte</b>	10 Punkte	10 min

### Sachverhalt

Ein Bekannter aus Ihrer Nachbarschaft, Herr Laufer, ist Mitglied im Wanderverein „Die fröhlichen Waldlerchen“. Der Verein hat ihn mit der Vorbereitung der nächsten Wanderung durch den Waldenburger Stadtwald beauftragt.

Herr Laufer besitzt den Ausschnitt der Topographischen Karte (Anlage 2) und wendet sich mit einigen Fragen an Sie.

### Aufgaben

1. Geben Sie den Maßstab des vorliegenden Kartenausschnittes an.
2. Ermitteln Sie die Entfernung (Luftlinie) von der Kirche in Niederwinkel zur Kirche in Callenberg (im Kartenausschnitt Punkte A und B).
3. Welche Angaben liefern die blauen und schwarzen Zahlen auf dem Kartenrahmen (Markierung 1 bis 3)?

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

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

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

4. Aus welchen drei Angaben setzt sich die Kartenbenennung einer amtlichen Topographischen Karte im Regelblattschnitt zusammen?
5. Weshalb verlaufen die Gitterlinien nicht parallel zum Blattrand?  
Nennen Sie dafür den geodätischen Sachverhalt.

<b>Aufgabe 7: Datenanalyse</b>		<b>Bewertung Soll-Punkte</b>	<b>Zeitplan</b>
<b>Stichworte:</b>	<b>Datenbanken, GIS, WMS</b>	10 Punkte	10 min

### Sachverhalt

In einem GIS können Sachdaten und Geometrien präsentiert werden.

Sie haben auf Facebook eine größere Anzahl Freunde aus Ihrer Stadt und wissen deren Geburtstage und Anschriften. Sie möchten in einem eigenem GIS diese Daten zusammenführen und eine Karte als Übersicht all Ihrer Freunde erstellen und später ausplotten. Um die Daten aufzubereiten, legen Sie folgende Datenbanktabelle an:

ID	Vorname	Nachname	Straße	Hnr	x	y	PLZ	Ort	Geburt
1	Bertram	Bahn	Beamtenlaufbahn	9	350779	5633225	01234	Stadthausen	25.02.1996
2	Eva	Kuieren	Poststraße	96	352222	5633473	01234	Stadthausen	30.09.1998
3	Frank	Furt	Odermain Straße	31	352212	5634314	01234	Stadthausen	01.01.1995
4	Isolde	Baden	An der Beringstraße	2	353856	5634495	01234	Stadthausen	23.05.1997
5	Justin	Time	Milchstraße	42	354716	5632747	01234	Stadthausen	20.11.1996
6	Lotte	Rie	Ohnegewährgasse	10	355222	5635250	01234	Stadthausen	08.08.1998
7	Marie	Nade	An der Mettwurst	3	351247	5636101	01234	Stadthausen	05.04.1997
8	Phil	Harmonie	Konzertflügel	14	347644	5633397	01234	Stadthausen	30.JAN1996

Anhand der Koordinaten können Sie die Adressen Ihrer Freunde in dem GIS jetzt visualisieren. Dazu hinterlegen Sie sich einen Luftbild WMS.

### Aufgaben

1. Was bedeutet die Abkürzung GIS?
2. Nennen Sie drei typische Felddatentypen.
3. Ordnen Sie anhand des Datenbankauszuges (Tabelle) den Begriffen „Datensatz, Datenfeld, Datenfeldname, Primärschlüssel“ ein Beispiel zu. Platzieren Sie dazu folgende Buchstaben an die obige Tabelle:
  - a. = Datensatz
  - b. = Datenfeld
  - c. = Datenfeldname
  - d. = Primärschlüssel
4. Welcher Datensatz wird zu einem kritischen Fehler innerhalb in dieser Tabelle führen? Begründen Sie Ihre Antwort.
5. Was bedeutet die Abkürzung WMS?

<b>Aufgabe 8: Druckereiauftrag</b>		Bewertung Soll-Punkte	Zeitplan
<b>Stichworte:</b>	<b>Grafikformate</b>	10 Punkte	10 min

### Sachverhalt

Sie müssen eine Luftbildkarte aus DOP Daten anfertigen und möchten diese im PDF Datenformat in eine Druckerei zur Fertigung abgeben. Für die Erstellung der PDF-Datei stellt Ihnen die Software zwei Farbräume zur Verfügung.

Die Druckerei fordert die PDF-Datei in 600 dpi an. Die Größe der PDF-Datei liegt bei 150 MB.

### Aufgaben

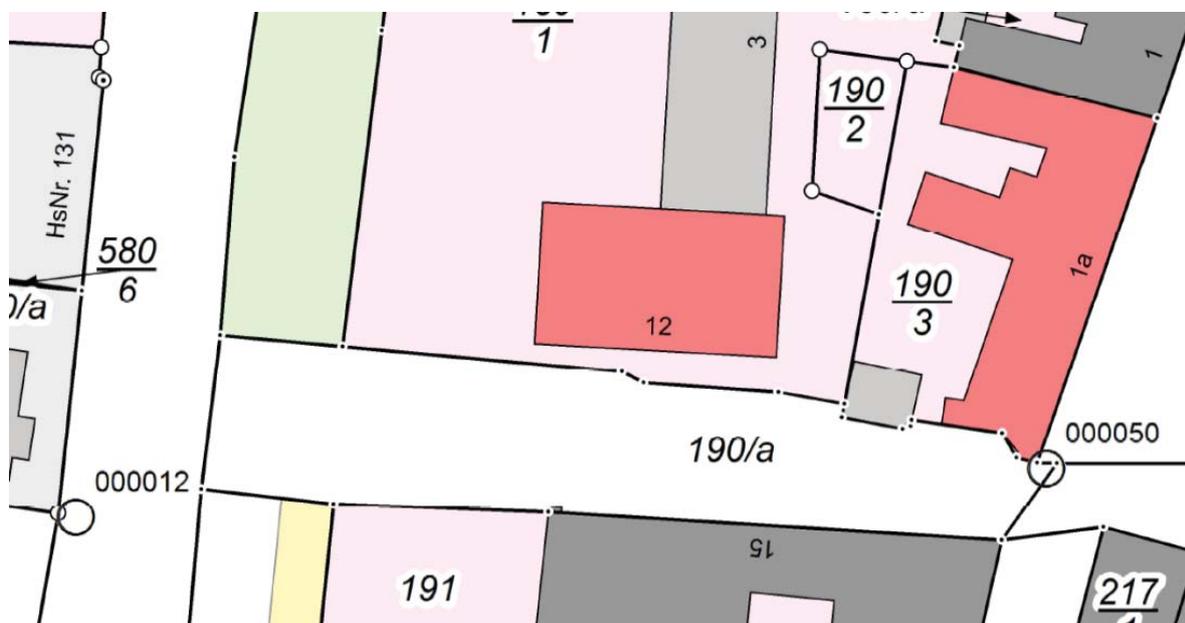
1. Benennen Sie die beiden Farbräume.
2. Nennen Sie für jeden Farbraum zwei Einsatzbereiche (technische Geräte).
3. Was bedeuten die Abkürzungen PDF und DOP?
4. Was bedeutet die Abkürzung dpi? Welches Maß wird in dpi angegeben?
5. Nennen Sie drei geeignete Speichermedien für die Übergabe der PDF-Datei an die Druckerei.

Aufgabe 9: Aufnahme für Gebäudesanierung		Bewertung Soll-Punkte	Zeitplan
Stichworte:	Lagevermessung, Lagereferenzsysteme	10 Punkte	10 min

### Sachverhalt

Das im Kartenausschnitt rot markierte Haus Nr. 12 soll saniert werden. Für die Planung ist es erforderlich, Koordinaten für den Gebäudeumring im aktuellen amtlichen Lagereferenzsystem zu erfassen. Der Auftraggeber verlangt eine Genauigkeit von  $\leq 10$  cm. Sie werden von Ihrem Chef beauftragt, die Außendienstarbeiten vorzubereiten und anschließend durchzuführen. Als Ausgangsdaten sollen Sie sich die Koordinaten der Aufnahmepunkte 12 und 50 beschaffen. In den Bürourunterlagen eines anderen Auftrages finden Sie für den Aufnahmepunkt 12 folgende Angaben:

Punkt-Nr	Rechts	Hoch
000012	5397426,181	5685095,212



Quelle: Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

### Aufgaben

1. Welches Koordinatenreferenzsystem müssen Sie für Ihren Auftrag auswählen? Nennen Sie den vollständige Namen oder die vollständige Abkürzung.
2. Was müssen Sie beachten, wenn Sie die Koordinaten aus den Bürourunterlagen verwenden wollen?
3. Wählen Sie ein geeignetes Messverfahren zur Bestimmung der vier Gebäudeecken aus. Skizzieren Sie im Kartenausschnitt den Messungsaufbau für das von Ihnen gewählte Messverfahren. Benennen Sie das Messverfahren und bezeichnen Sie die erforderlichen Messelemente.
4. Welches Messinstrument und weiteren Gerätschaften benötigen Sie für die Bestimmung der Gebäudeecken bei dem von Ihnen gewählten Messverfahren?

<b>Aufgabe 10: Landesgartenschau</b>		Bewertung Soll-Punkte	Zeitplan
<b>Stichworte:</b>	<b>Koordinaten, Richtungswinkel, Fläche</b>	10 Punkte	10 min

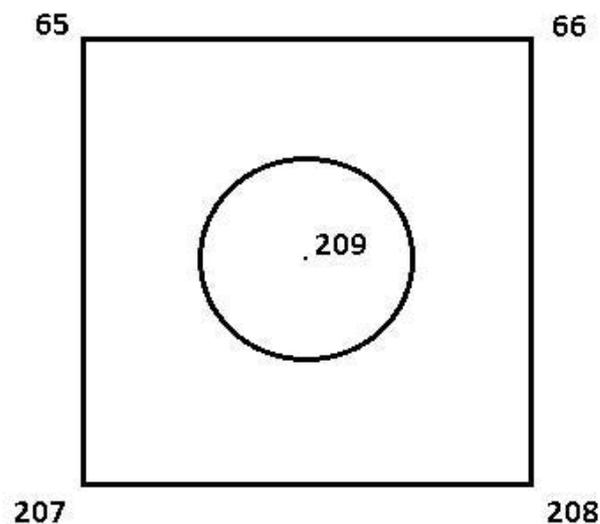
### Sachverhalt

Für die bevorstehende Landesgartenschau wurde Ihr Ausbildungsbetrieb mit der Planung der Ausstellungsflächen beauftragt.

Dabei soll ein kreisrundes Blumenbeet mit einem Durchmesser von 18,0 Metern zentrisch innerhalb eines quadratischen Wasserbeckens entstehen (siehe Abb.).

Die Koordinaten der Eckpunkte Nr. 65 und 66 des Wasserbeckens, bezogen auf das örtliche Lagenetz, sind im Projekt vorgegeben.

Abbildung



Koordinaten

Punkt-Nr.	y [m]	x [m]
65	11045,12	5404,76
66	11007,86	5423,82

### Aufgaben

1. Berechnen Sie die Koordinaten der Eckpunkte Nr. 207 und 208 des Wasserbeckens.
2. Berechnen Sie die Koordinaten des Mittelpunktes Nr. 209 für das geplante Blumenbeet.
3. Berechnen Sie die Fläche für das Blumenbeet.

<b>Aufgabe 11: Terrassenbau</b>		Bewertung Soll-Punkte	Zeitplan
<b>Stichworte:</b>	<b>Gefälle, Trigonometrie</b>	10 Punkte	10 min

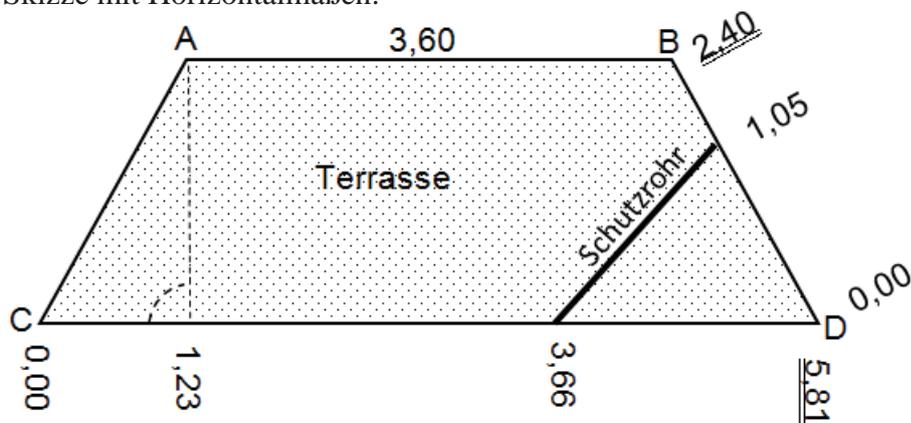
### Sachverhalt

Sie sollen bei der Planung einer Terrasse helfen.

Die Terrasse soll trapezförmig und mit einem Gefälle von 3% angelegt werden. Die Kante AB soll horizontal und das Gefälle gleichmäßig von der Kante AB zur Kante CD verlaufen.

Für eine Elektroleitung soll unter der Terrasse horizontal ein Schutzrohr verlegt werden.

Skizze mit Horizontalmaßen:



### Aufgaben

1. Berechnen Sie den Höhenunterschied zwischen den Kanten AB und CD.
2. Berechnen Sie die Länge des Schutzrohres.

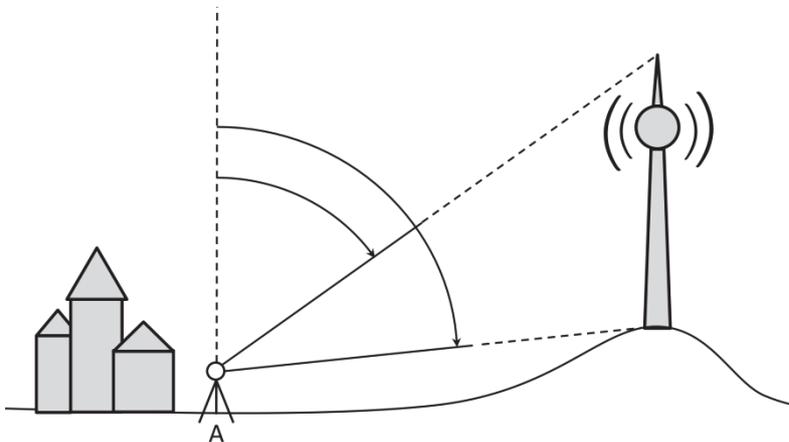
<b>Aufgabe 12: Funkmast im Wohngebiet</b>		Bewertung Soll-Punkte	Zeitplan
<b>Stichworte:</b>	<b>Höhenbestimmung, Trigonometrie, Messinstrumente</b>	10 Punkte	10 min

### Sachverhalt

Für die Planung eines Wohngebietes in Bergnaundorf soll die Höhe eines Funkmastes bestimmt werden.

Mit Hilfe eines Tachymeters haben Sie dazu auf dem Instrumentenstandpunkt A die folgenden Messwerte ermittelt:

- Horizontaldistanz zum Funkmast: 128,42 m
- Instrumentenhöhe: 1,52 m
- Zenitwinkel zum Fußpunkt des Funkmastes: 95,42 gon
- Zenitwinkel zur Funkmastspitze: 73,80 gon



### Aufgaben

1. Berechnen Sie die Höhe des Funkmastes.
2. Nennen Sie ein Verfahren zur Höhenbestimmung und geben Sie das dazugehörige Messinstrument an.

## Vegetation

	Laubwald / Nadelwald		Ackerland
	Mischwald / Schneise		Baumschule
	Laubholz / Nadelholz		Obstbauplantage
	Grünland		Wein / Hopfen
	Streuobst		Brachland
	Gartenland		Heide
	Naturdenkmal Laub- / Nadelbaum		Moor, Moos
	Baumreihe / Naturdenkmal		Sumpf, Ried, nasser Boden
	Hecke mit / ohne Wall		Schilf, Röhricht
			Sand / Steine, Geröll

## Gewässer

<b>ELBE</b>	schiffbares Gewässer	<b>Flöha</b>	nicht schiffbares Gewässer
	Quelle / Bach, Graben, nicht ständig wasserführend		Ufermauer
	Fluss mit Fließrichtungspfeil und Buhnen		Mole
	Fluss mit Wehr		Anlegestelle
	Wasserlauf verrohrt, unterirdisch		Auto- / Personenfähre
	Wasserfälle		Leuchtturm / Leuchtfeuer / Bake
	Binnensee mit Staudamm 123,4 m Wasserspiegelhöhe		Schleusenammer / Siel, Sperrwerk
			Sicherheitstor / Durchlass (Düker)

## Relief

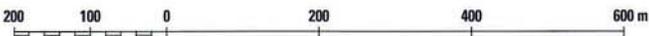
	Höhenlinien im Hügelland		Böschungshöhe bis 6 m
	Zähllinie 50 m		Böschungshöhe > 6 bis 12 m
	Hauptlinie 10 m		Böschungshöhe > 12 bis 18 m
	1. Hilfslinie 5 m		Böschungshöhe > 18 bis 24 m
	2. Hilfslinie 2,5 m		Damm, Wall, Deich befahrbar / nicht befahrbar
	Kessel, Senke		Höhenpunkt mit Höhenangabe
	Höhleneingang		Felsnadel / Felsen / Felsmassiv

## Grenzen

	Staatsgrenze		Nationalparkgrenze
	Landesgrenze		Naturschutzgebietsgrenze
	Direktionsbezirksgrenze		Truppenübungsplatzgrenze, Standortübungsplatzgrenze
	Landkreisgrenze, Grenze einer kreisfreien Stadt		
	Gemeindegrenze		

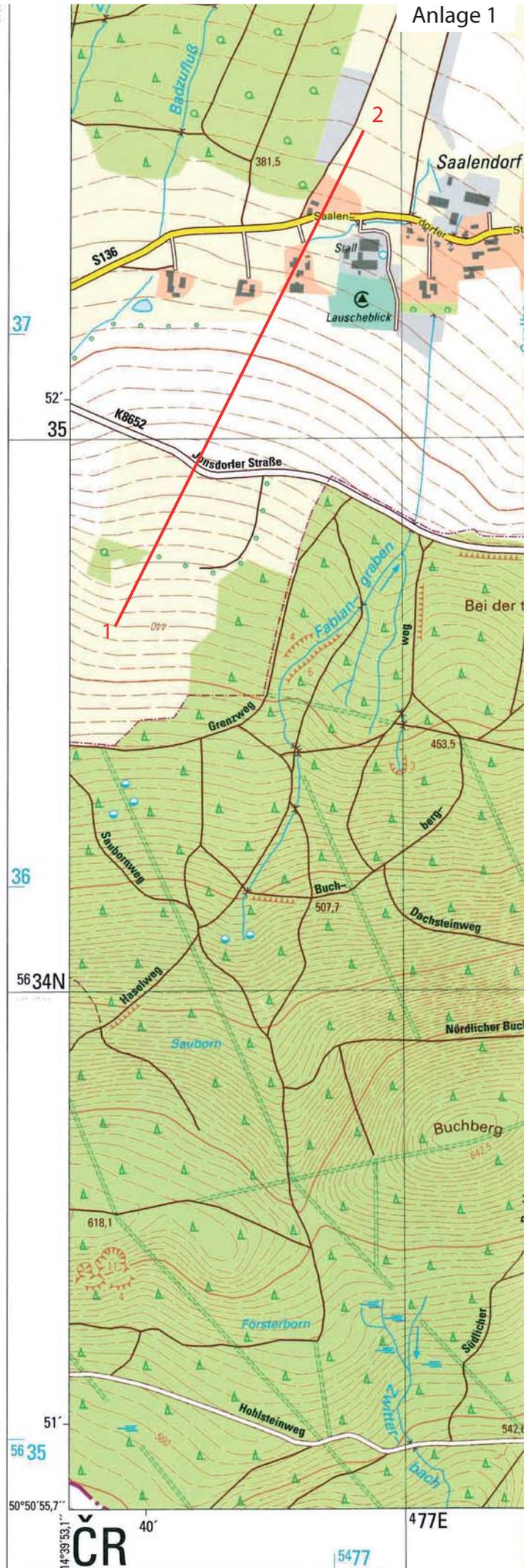
Maßstab 1:10 000

1 cm der Karte entspricht 100 m der Natur

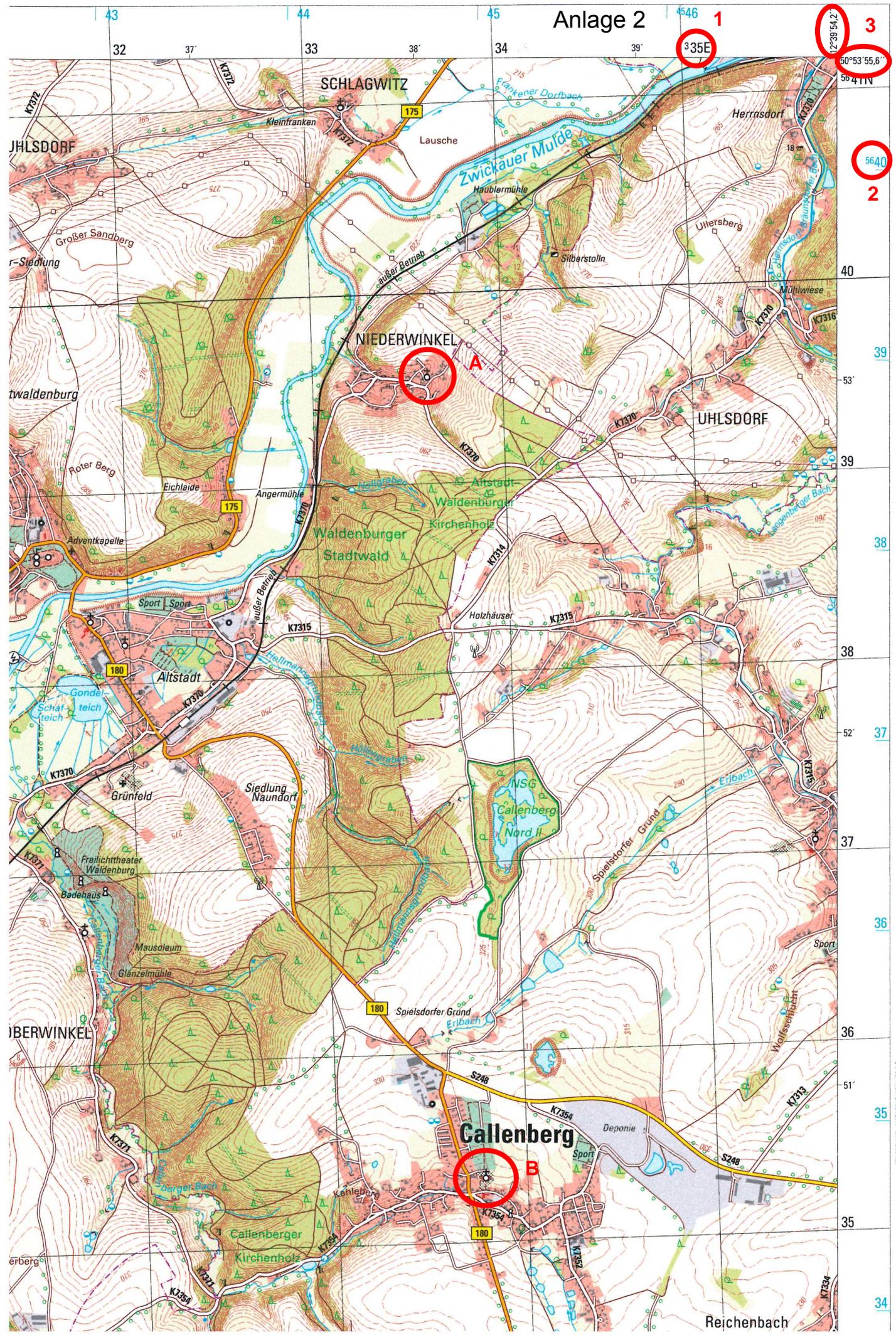


5153

Anlage 1



# Anlage 2



1  
335E

2  
50°53'55.6"

3  
56411N

A

B

Reichenbach