

Vermessungskunde für Bauingenieure

Name, Vorname: _____ Matrikel.Nr.: _____

Aufgabe 1: Klosteranlage

16 Punkte

Die nachfolgende Zeichnung (**Anlage 1**) zeigt eine Klosteranlage mit nahegelegener Kirche. Im Grundriss erkennen Sie den Freien Standpunkt des Tachymeters und die Beobachtungen zu den Festpunkten FP 2958, FP 1281 sowie FP 1206. Weiterhin sehen Sie ein Festpunktnivellement zwischen den Festpunkten FP 2958 und FP 1206. Hier sind die Standpunkte mit „S“ gekennzeichnet, die Wechsellpunkte mit „WP 1-3“ und es gibt 2 Revisionsschächte, deren Höhen zu bestimmen sind.

- a) Bestimmen Sie zunächst mithilfe der Tabellen die Koordinaten des Freien Standpunktes (Tachymeter). Wählen Sie die beiden dazu nötigen Festpunkte sinnvoll.
- b) Berechnen Sie die Höhe des Festpunktes FP 1281.
- c) Zeichnen Sie die geodätische x-Achse (North) ein. Um welche spezifische Richtung handelt es sich?
- d) Welcher Meridian ist Bezugsmeridian im Bereich der Klosteranlage?
- e) Welchen Abstand hat der Tachymeterstandpunkt vom Äquator?
- f) Werten Sie das **Nivellement** mithilfe des Formulars in der Anlage sachgerecht aus.
- g) Welchen Instrumentenhorizont über NHN haben Sie am Standpunkt S1?

Alle notwendigen Tabellen finden Sie auf der nächsten Seite!

Koordinatenverzeichnis

| Punktbezeichnung | East | North | Höhe [m ü. NHN] |
|------------------|---------------|-------------|--------------------|
| FP 2958 | 32 301081,806 | 5623350,815 | 205,369 |
| FP 1281 | 32 301021,572 | 5623384,046 | |
| FP 1206 | 32 301102,757 | 5623511,115 | 207,122 |

Beobachtungen

| Standpunkt | Zielpunkt | Horizontalrichtung [gon] | Zenitwinkel [gon] | Schrägdistanz [m] |
|------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| Tachymeter | FP 2958 | 178,5614 | 103,2407 | 113,846 |
| | FP 1281 | 214,1312 | 102,9174 | 129,726 |
| | FP 1206 | 320,9915 | 103,9849 | 64,578 |

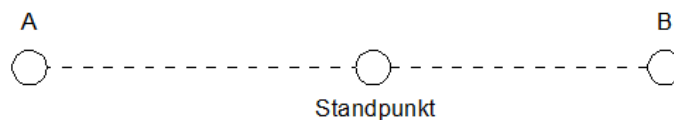
Instrumentenhöhe Tachymeter = 1,45 m

Reflektorhöhe des Prismenstabs auf den Festpunkten = 1,30 m

Aufgabe 2: Trigonometrische Höhenmessung

3 Punkte

Sie sollen von einem höhenmäßig bekannten Punkt A (H_A) trigonometrisch die Höhe des höher gelegenen Punktes B (H_B) bestimmen. Das Tachymeter steht auf dem Standpunkt zwischen A und B. Für die Anzielung von A und B werden Prismenstäbe benutzt.

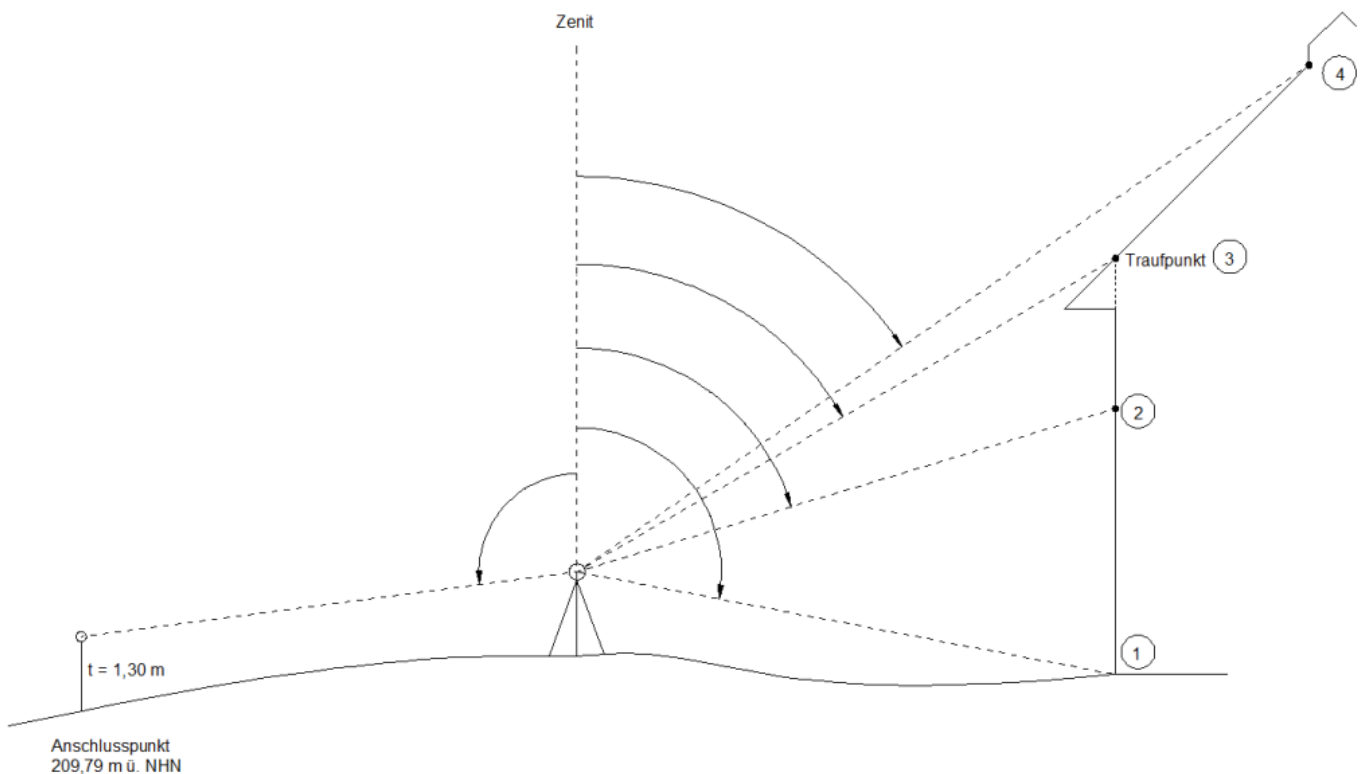


Fertigen Sie eine Skizze in der Seitenansicht an und beschriften Sie diese entsprechend der notwendigen Formeln zur Ermittlung der Höhe von B.

Aufgabe 3: Trigonometrische Höhenmessung

6 Punkte

Zur Feststellung der Abstandsfläche sollen die Traufhöhe und die Dachneigung des abgebildeten Gebäudes ermittelt werden. Dazu werden die Dachfläche und die aufsteigende Wand reflektorlos in der dargestellten Weise angezielt. Der Anschluss an den angegebenen Anschlusspunkt ist gegeben. Die Ergebnisse der Aufnahme entnehmen sie bitte der Tabelle unterhalb der Skizze.



| Punktbezeichnung | Zenitwinkel [gon] | Schrägdistanz [m] |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Anschlusspunkt | 103,598 | 11,311 |
| 1 | 106,068 | 20,373 |
| 2 | 87,600 | 20,665 |
| 3 | 76,681 | 22,599 |
| 4 | 71,652 | 27,007 |

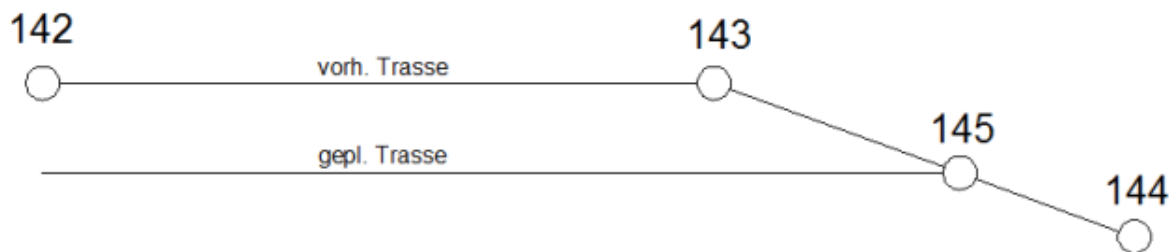
- Kontrollieren Sie, ob die aufsteigende Hauswand lotrecht ($\approx < 0,1 \text{ gon}$) ist.
- Berechnen Sie die Traufpunkthöhe des Gebäudes in m ü. NHN.
- Ermitteln Sie die **Dachneigung** in Gon und Grad.

Aufgabe 4: Straßenverbreiterung

6 Punkte

Parallel zur vorhandenen Trasse (siehe Grundriss) soll ein Radweg (gepl. Trasse) gebaut werden. Die Straßengrenze 142 – 144 soll um 8,00 m parallel verschoben werden.

Berechnen Sie den Schnittpunkt 145.



| Koordinatenverzeichnis | | |
|------------------------|----------------|---------------|
| Punktnr. | East | North |
| 142 | 32 714 322,270 | 56 23 634,350 |
| 143 | 32 714 391,760 | 56 23 655,300 |
| 144 | 32 714 484,150 | 56 23 652,220 |
| 145 | | |

Aufgabe 5: Instrumentenkunde

4 Punkte

- Nennen Sie 2 Genauigkeitsklassen von Nivellierinstrumenten und wo werden sie eingesetzt!
- Wozu dient der Kompensator?
- Wie stellen Sie fest, ob der Kompensator funktioniert?
- Erläutern Sie ein Verfahren, um ein klassisches Nivellierinstrument überprüfen und gegebenenfalls justieren zu können. (Skizze)

Aufgabe 6: Flächenberechnung**5 Punkte**

Von einer L-förmigen Fläche sind die 6 Eckpunkte gegeben (vgl. Tabelle).

Skizzieren Sie die Fläche, bezeichnen Sie die Eckpunkte und berechnen Sie die Fläche mit Hilfe der Gauß'schen Trapezformel (bitte Formular benutzen)

| Punkt | East | North |
|-------|-------------|------------|
| | [m] | [m] |
| B | 32506990,67 | 5626076,35 |
| N | 32506983,28 | 5626083,09 |
| I | 32506946,82 | 5626028,36 |
| E | 32506954,84 | 5626007,49 |
| S | 32506932,69 | 5626027,73 |
| A | 32506961,58 | 5626014,87 |