

1 Die Höhenmessung

- a Schauen Sie sich das Foto¹ an, und beschreiben Sie Ihrer Mitschülerin bzw. Ihrem Mitschüler, was Sie sehen!



- b Notieren Sie alle Begriffe und Tätigkeiten, die Sie genannt haben.

Nomen/Begriffe: zwei Männer, Arbeiter, Stab, Gerät, Arbeitskleidung, Bäume, Gebäude/Haus, Weg, Gehweg ...

Verben/Tätigkeiten: stehen, gucken, messen, schauen, stillstehen ...

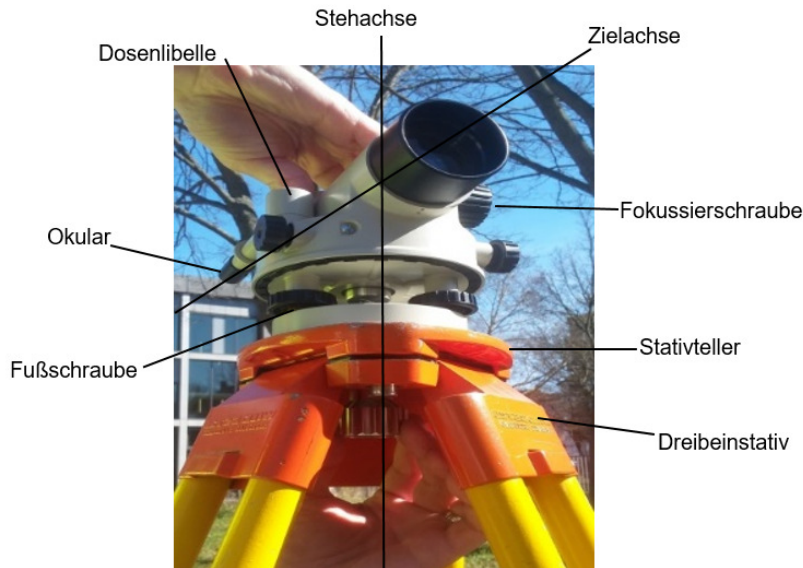
andere Wörter / Wortgruppen: Stab halten, wie hoch, gegenüber ...

¹ Foto privat

2 Das Nivellier(gerät)

Begriffe am Nivelliergerät

Das Nivelliergerät² besteht aus dem Nivellierinstrument und dem Stativ.



Beschreibung/Platz für
 Erklärung

das Nivellierinstrument:

die Achse

die Stehachse (stehen → senkrecht)

die Zielachse (zielen → waagrecht)

die Schraube

die Fußschraube

die Fokussiersschraube

die Dosenlibelle

das Okular

das Stativ:

der Stativteller

(Oberfläche des Stativs)

das Dreibeinstativ (das Stativ hat drei Beine)

a Ordnen Sie die Begriffe den Beschreibungen zu.

- | | |
|---------------------|---|
| a Stehachse | 1. Wenn man es dreht, stellt man das Nivellierinstrument waagrecht ein, also man horizontiert es. |
| b Zielachse | 2. Damit kann man das Nivellierinstrument aufstellen. Die drei Stativbeine kann man in der Länge verstellen = sie sind verstellbar. |
| c Fußschraube | 3. Das ist ein glatter Metallstativkopf mit einer Schraube, mit der man das Nivelliergerät befestigt. |
| d Fokussierschraube | 4. Das ist ein drehbares Bauteil. Damit kann man das Zielkreuz auf das eigene Auge scharfstellen. |

² Foto privat

- e Dosenlibelle 5. Das ist die vertikale/senkrechte Drehachse des Nivellierinstruments
- f Okular 6. Das ist eine kreisrunde Waage. Darin befinden sich eine Flüssigkeit und eine Luftblase. Damit horizontiert man das Nivellierinstrument.
- g Dreibeinstativ 7. Das ist die waagerechte Höhe des Nivellierinstruments; der Instrumentenhorizont.
- h Stativteller 8. Man dreht sie, um das Fernrohr auf die angezielte Messlatte scharf zu stellen.

Lösung: a5, b7, c1, d8, e6, f4, g2, h3

b Was passt zusammen? Ordnen Sie die Wörter zu.

(Trennbare Verben wurden markiert. Diese brauchen Sie für die nächste Aufgabe)

1. die Nivellierlatte	a. scharf einstellen
2. am Okular	b. standfest aufstellen
3. den Betrag an der Latte	c. senkrecht aufhalten
4. das Strichkreuz	d. ablesen
5. das Stativ	e. drehen
Lösung: 1c, 2e, 3d, 4a, 5b	

c Suchen Sie 3 Begriffe aus dem Kasten oben, und bilden Sie jeweils einen Satz. Achten Sie auf einige markierte Verben – sie sind trennbar.

Beispiel: Ich bestimme die Höhe.

oder: Man muss die Höhe bestimmen.

1 Ich halte die Nivellierlatte senkrecht auf.

2 Ich stelle das Strichkreuz scharf ein.

3 Man muss das Stativ standfest aufstellen.

d Was geschieht noch bei der Höhenmessung? Formulieren Sie Sätze mit den angegebenen Wörtern.

- an der Fokussierschraube drehen

Man dreht an der Fokussierschraube.

- die Höhe bestimmen

Man bestimmt die Höhe.

- die Zielachse waagrecht **aufstellen**

Man stellt die Zielachse waagrecht auf.

3 Höhenmessung mit dem Nivellier (Nivelliergerät)

a Die Fotos³ stellen die jeweiligen Schritte der Höhenmessung in der richtigen Reihenfolge dar. Ordnen Sie die Beschreibungen (Tabelle unten) den Fotos zu.



Schritt 1



Schritt 2



Schritt 3



Schritt 4



Schritt 5



Schritt 6



Schritt 7



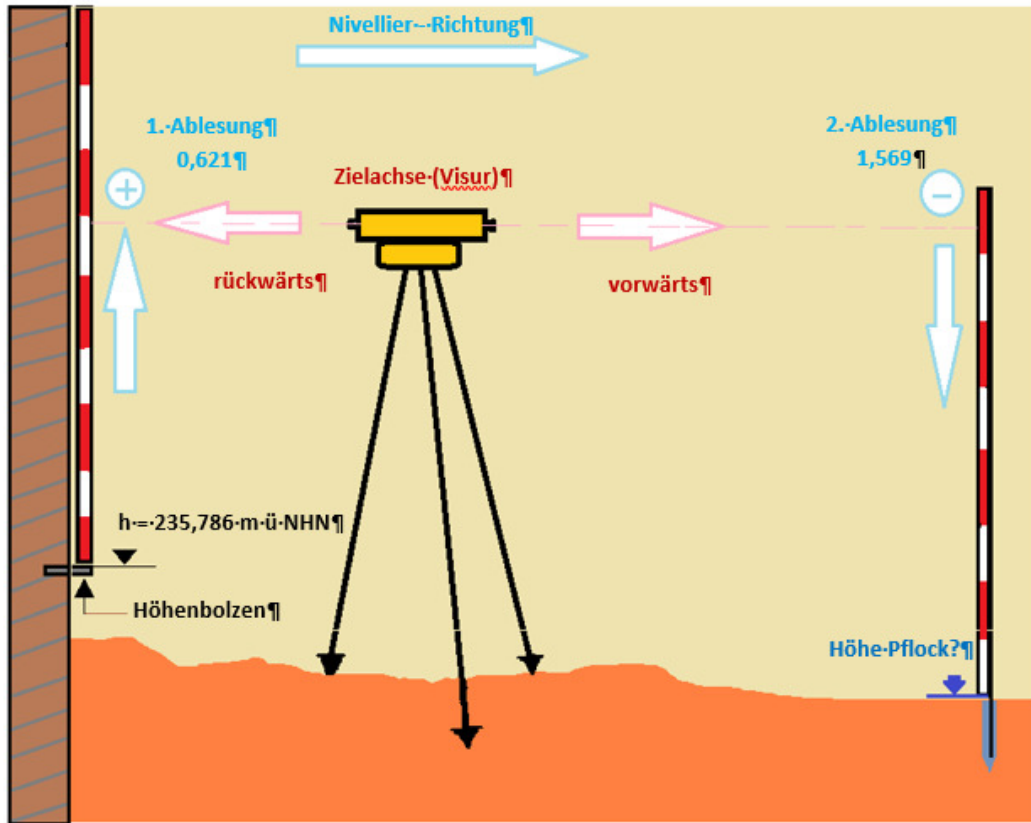
Schritt 8

³ Fotos privat

- Schritt ____ Ich stelle das Dreibeinstativ zwischen zwei Höhenmesspunkten standfest auf.
- Schritt ____ Ich schraube das Nivellierinstrument auf dem Dreibeinstativ fest.
- Schritt ____ Ich drehe an den Fußschrauben des Nivellierinstruments und stelle die Dosenlibelle ein. Dadurch wird die Zielachse des Nivellierinstruments waagrecht eingestellt.
- Schritt ____ Ich lese den Betrag der 2. Ablesung (Vorblick) an der Nivellierlatte ab. Den Betrag schreibe ich in das Nivellierformular.
- Schritt ____ Ich drehe das Fernrohr in Richtung der Nivellierlatte. Durch Drehen der Fokussierschraube stelle ich die Nivellierlatte durch das Fernrohr scharf.
- Schritt 8 Mein Kollege stellt die Nivellierlatte senkrecht auf den zweiten Höhenmesspunkt (z.B. ein Pflock).
- Schritt ____ Ich lese den Betrag der 1. Ablesung (Rückblick) an der Nivellierlatte ab. Den Betrag schreibe ich in das Nivellierformular.
- Schritt ____ Mein Kollege stellt die Nivellierlatte senkrecht auf den bekannten Höhenmesspunkt (z.B. ein Höhenbolzen).
- Schritt ____ Ich drehe langsam am Okular des Fernrohrs, bis das Strichkreuz gut sichtbar ist („scharf“).

Lösung (die richtige Reihenfolge): 1, 2, 3, 9, 6, 8, 7, 5, 4

b Schauen Sie sich das Beispiel⁴ der Höhenmessung an. Ergänzen Sie die Varianten 1 und 2 zur Berechnung der Höhe des Zielpunktes (Höhe Pflock). Rechnen Sie zur Kontrolle.



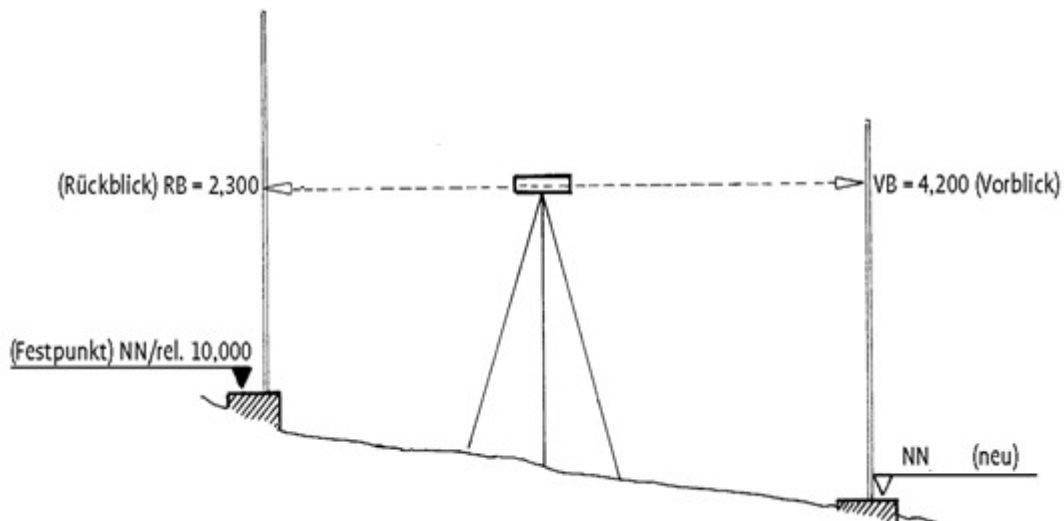
Variante 1	I. Höhe Festpunkt + Rückblick = Höhe Zielachse $235,786\text{m} + 0,621\text{ m} = 236,407\text{m ü. NHN}$
	II. Höhe Zielachse - Vorblick = Höhe Zielpunkt NHN $236,407\text{m} - 1,569\text{ m} = 234,838\text{m}$

Variante 2	Rückblick - Vorblick + Höhe Festpunkt = Höhe Zielpunkt NHN $0,621\text{ m} - 1,569\text{ m} + 235,786\text{ m} = 234,838\text{m ü. NHN}$
------------	---

⁴ Abbildung Peter Weise

4 Übungsbeispiel

- a Beschreiben Sie den Ablauf einer Höhenmessung anhand der Skizze.
 Nutzen Sie die Formulierungshilfen.



Formulierungshilfen			
Satzanfang	Verben	andere Wörter	Nomen
Zuerst ... Danach ... Anschließend ... Nun ... Zum Schluss ... Ich ... Mein Kollege ...	einstellen drehen aufschrauben schreiben/notieren ablesen aufstellen scharfstellen stellen	in an zwischen standfest waagrecht senkrecht langsam sichtbar/scharf	der (Höhen)-Festpunkt das Strichkreuz das Nivellierformular die Fußschrauben der Betrag der Rückblick der Vorblick das Nivellier(-Gerät) die Dosenlibelle der Höhenmesspunkt das Dreibeinstativ das Okular des Fernrohrs die Nivellierlatte

Beispiel: Zuerst stelle ich das Dreibeinstativ standfest auf.

Zuerst stelle ich das Dreibeinstativ (zwischen zwei Höhenmesspunkten) auf.

Dann schraube ich das Nivelliergerät auf dem Stativ fest.

Danach stelle ich die Dosenlibelle ein. / Ich stelle die Zielachse mithilfe der Dosenlibelle waagrecht ein.

Dann stellt mein Kollege die Nivellierlatte auf. / Dann stellt mein Kollege die Nivellierlatte senkrecht auf den Höhenfestpunkt.

Danach drehe ich am Okular des Fernrohrs. Ich stelle das Strichkreuz scharf ein.

Dann drehe ich die Fokussierschraube des Fernrohrs. Ich stelle die Nivellierlatte scharf ein.

Nun lese ich den Betrag an der Nivellierlatte ab. Ich schreibe/notiere den Betrag als Rückblick in das Nivellierformular.

Dann stellt mein Kollege die Nivellierlatte senkrecht auf den zweiten Höhenmesspunkt.

Ich drehe das Nivelliergerät und lese den zweiten Betrag ab. Dann schreibe ich den Betrag als Vorblick in das Nivellierformular.

b Berechnen Sie die Höhe des Zielpunktes.

nach Variante 1:

I. Höhe Festpunkt + Rückblick = Höhe Zielachse

$$10,000\text{m} + 2,300\text{m} = 12,300\text{m ü. NHN}$$

II. Höhe Zielachse - Vorblick = Höhe Zielpunkt NHN

$$12,300\text{m} - 4,200\text{m} = \underline{8,100\text{m ü. NHN}}$$

nach Variante 2:

Rückblick - Vorblick + Höhe Festpunkt = Höhe Zielpunkt NHN

$$2,300\text{m} - 4,200\text{m} + 10,000\text{m} = \underline{8,100\text{m ü. NHN}}$$