

# Bauanleitung Höhenwinkelmesser (1)



Abb. 1

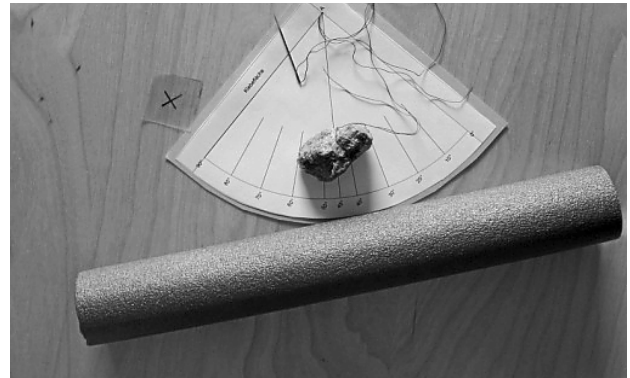


Abb. 2

Höhenwinkel und horizontale Winkel lassen sich mit einem Theodoliten messen. Zur Anwendung kommt diese Methode insbesondere in der Landvermessung. Heutzutage können Theodoliten mit Hilfe eines Lasers auch Entfernungen messen. Wenn du an einer Baustelle vorbeikommst, kannst du häufig Vermesser bei ihrer Arbeit beobachten.

Diesen Theodoliten (Abb. 1) kannst du nachbauen, mit ihm lassen sich Höhenwinkel messen.

## Materialliste (Abb. 2):

ca. 30 cm Isolierrohr (erhältlich in jedem Baumarkt); starker Karton ca. DIN-A5 groß; 1 Stein; ca. 1 m Bindfaden; ein kleines Stück quadratische Transparentfolie der Kantenlänge 3 cm; eine Nähnadel

## Bauanleitung:

- Markiere in der Mitte der Transparentfolie ein Fadenkreuz und klebe dies genau in die Mitte der Isolierröhre.
- Klebe die Kopiervorlage mit dem Winkelmesser (2. Blatt) auf den Karton und schneide sie aus.
- Ziehe mithilfe der Nähnadel den Bindfaden durch Punkt A des Winkelmessers.
- Binde die beiden Fadenenden um den Stein.
- Klebe den Pappwinkelmesser in den Schlitz der Isolierröhre, sodass die Nulllinie genau parallel zur Röhrenseite verläuft.
- Auf das vordere Röhrenende klebe die Folie mit dem Fadenkreuz. Das Fadenkreuz muss genau mittig sein.

**Tipp:** Mit einer Wasserwagen-App eines Handys kannst du leicht prüfen, ob dein Gerät genau gebaut ist. Lege die Wasserwaage auf die Röhre. Wenn sie in der Waage ist, muss der Faden genau  $0^\circ$  zeigen.

## Anwendung:

Arbeite möglichst zu zweit oder zu dritt. Sucht euch einen Baum in Schulumnähe oder ein Gebäude, dessen Höhe ihr bestimmen möchtet. Messt genau aus, wie weit ihr vom Objekt entfernt steht und markiert euch die Stelle. Nun peilt mit dem Theodoliten die Spitze des Objektes an. Der Faden markiert den Steigungswinkel. Lest ihn ab. Messt nun auch noch, wie hoch ihr den Theodoliten gehalten habt, also eure Augenhöhe! Notiert euch sowohl die Größe des Höhenwinkels, eure Augenhöhe als auch den gemessenen Abstand zum Objekt. Führt mehrere Kontrollmessungen durch.

Objekt	Messung	Abstand zum Objekt	Höhenwinkel	Augenhöhe
Baum	1.	8 m	$67^\circ$	1,59 m (Lisa)
	2.	8 m	$64^\circ$	1,66 m (Ahmet)
	3.			

Konstruiert nun im passenden Maßstab die Dreiecke und ermittelt die gesuchten Höhen.

# Bauanleitung Höhenwinkelmesser (2)

