



BAUANLEITUNG THEODOLIT

Mit dieser Bauanleitung kannst du einen einfachen Theodolit bauen und dann zum Beispiel die Höhe eines Baums oder eines Gebäudes berechnen. Wenn du den Theodolit bei einer Bergtour dabei hast, kannst du das Gefälle eines Hangs berechnen.

Am besten gelingt die Konstruktion, wenn ihr es zu zweit oder zu dritt versucht! Und vielleicht hilft euch ein Erwachsener dabei.

Was du brauchst:

30 cm Isolierrohr aus dem Baumarkt (unter 2 Euro),
 ein Stück Karton (ca. 15 x 15 cm),
 Transparentfolie (ca. 3 x 3 cm, dafür kannst du ein Stück aus einer Klarsichtmappe ausschneiden),
 einen kräftigen Faden (ca. 50 cm lang),
 Geodreieck, wasserfesten Fineliner,
 Schere, Kleber, Nähnadel,
 einen kleinen Stein, der als Lot an die Schnur geknüpft wird.



Und jetzt geht's los:

Markiere den Mittelpunkt der Transparentfolie mithilfe des Geodreiecks und des Fineliners durch ein Kreuz (Fadenkreuz). Klebe die markierte Folie genau mittig auf das eine Ende der Röhre. Das kannst du mit dem Geodreieck ausmessen.

Klebe die Kopiervorlage A (siehe letzte Seite) auf den Karton und schneide deinen Winkelmesser aus. Klebe nun den Winkelmesser so in den Schlitz der Isolierröhre (bereits vorhanden!), dass sich Punkt (P) am einen Ende der Röhre befindet, das Folienstück am anderen.

Mache einen Knoten an das eine Ende des Fadens und ziehe ihn mithilfe der Nähnadel von hinten durch Punkt (P) auf deinem Winkelmesser. Knüpfe den Stein an das andere Ende des Fadens.

Nun kommt der schwierigere Teil:

Für das Messen und Berechnen von Höhen, Gefälle und Höhenwinkeln mit dem Theodolit muss man mindestens zu zweit sein!

Suche dir ein Objekt, zum Beispiel einen Baum oder ein Gebäude, dessen Höhe du messen willst. Miss die Entfernung zwischen deinem Standpunkt und dem Objekt.

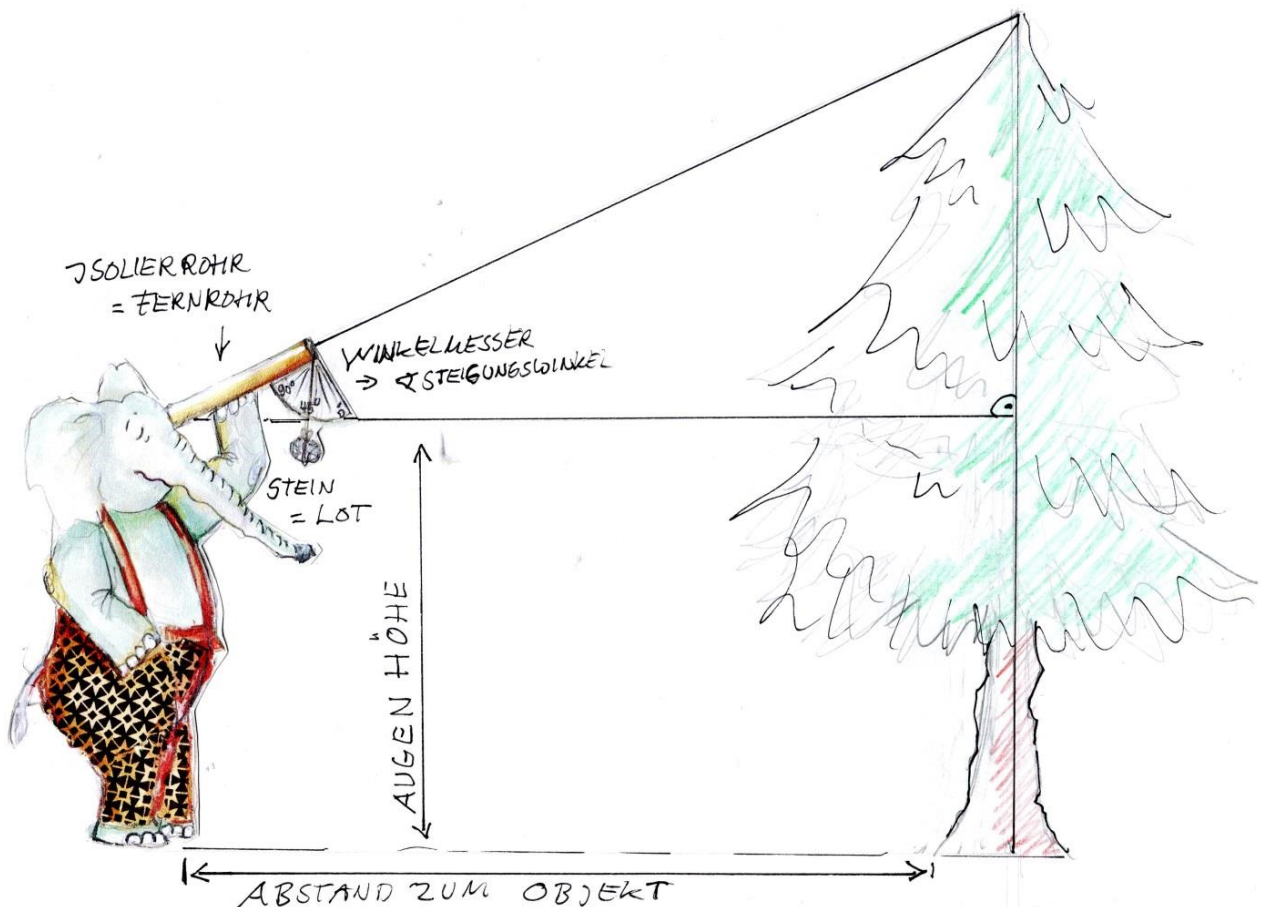
Schreibe dir die Höhe vom Boden bis zu deinen Augen (Augenhöhe) auf.

Visiere nun durch den Theodolit die Spitze deines Objekts an. Jetzt muss der Steigungswinkel abgelesen werden. Dieser wird durch den Faden angezeigt, den du am Winkelmesser angebracht hast. Das Ablesen erledigt am besten dein Helfer.

Jetzt kommt der letzte Schritt: Die Höhe des Objekts kannst du entweder mithilfe einer Zeichnung im passenden Maßstab (z.B. 1 Meter = 1 Zentimeter) ermitteln oder du nimmst den Taschenrechner und berechnest die Höhe mit dieser Formel:

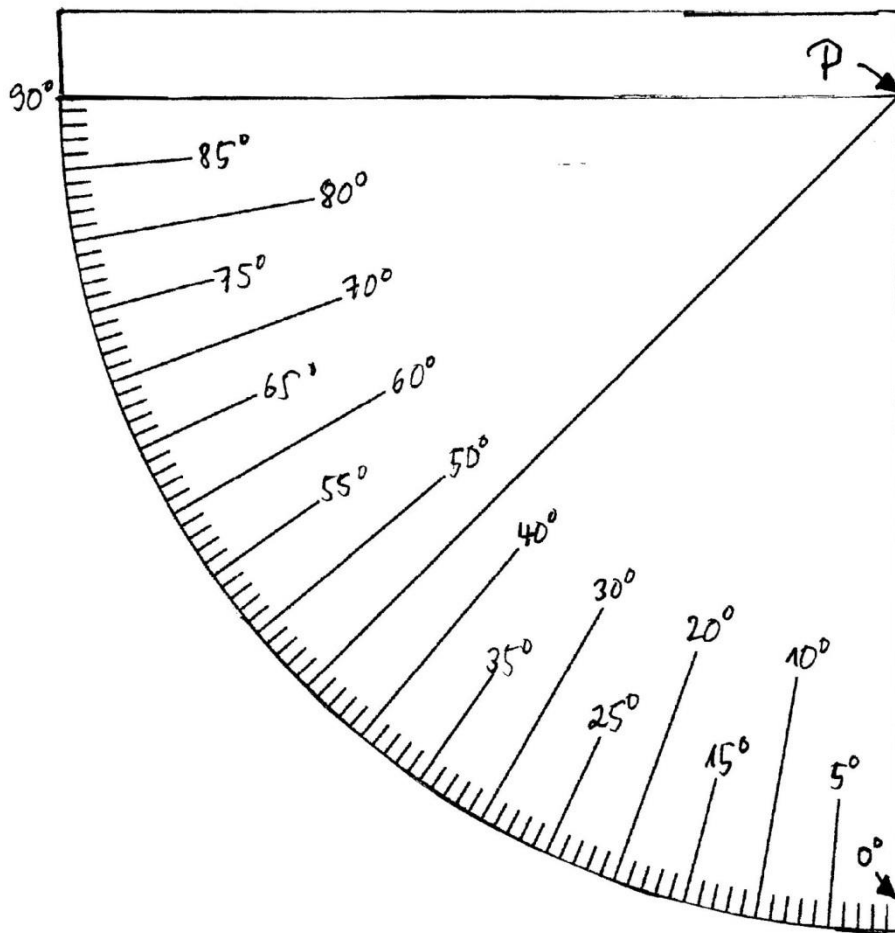
$$\text{Höhe des Objekts} = \text{Abstand zum Objekt} * \tan(\text{Steigungswinkel}) + \text{Augenhöhe}$$

Den Wert für $\tan(x)$ findest du auf deinem Taschenrechner (tan steht für Tangens, eine Winkelfunktion zum Berechnen eines Winkels in einem gleichseitigen Dreieck).



Viel Spaß bei der Vermessungsarbeit mit dem Theodolit!

Kopiervorlage A



Illustrationen und Text: Rosemarie Zacher M.A., München

Die Bauanleitung für einen einfachen Theodolit ist Teil des [Kinderführers](#) zur Bayerischen Landesausstellung 2019/20 „100 Schätze aus 1000 Jahren“, die vom 27.9.2019 bis zum 8.3.2020 im Haus der Bayerischen Geschichte in Regensburg gezeigt wird. Der Kinderführer ist gegen eine Schutzgebühr von einem Euro an der Museumskasse erhältlich.



◆ HAUS DER BAYERISCHEN
◆ GESCHICHTE

© Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst
Haus der Bayerischen Geschichte, Augsburg