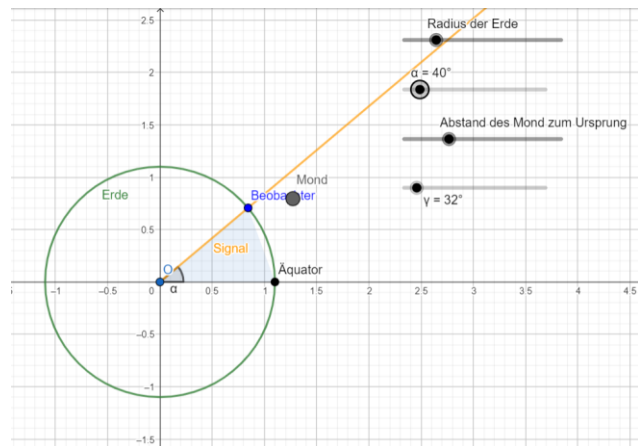


# Auf welcher Bahn bewegt sich der Mond?

## Wie kann man genau ein Grad messen?

Die Winkeleinheit  $^\circ$  (Grad) ist dir schon aus dem Mathematikunterricht bekannt. Auch in der Astronomie wird vielfach auf das Grad zur Beschreibung von Winkelabständen zurückgegriffen. In Abb. 1 ist ein Winkel von  $40^\circ$  eingezeichnet. Ein Kreis besteht aus  $360^\circ$ , mit unserem blauen Punkt überstreichen wir  $40^\circ/360^\circ$  des gesamten Kreises. Neben der Abbildung findest du den Zugang zu einem Geogebra Applet, mit dem du den Winkel verändern kannst.



Geogebra Applet:

<https://www.geogebra.org/calculator/mumjev5q>

Abbildung 1 Geogebra-Applet

### Aufgabe 1)

- Experimentiere mit dem Geogebra-Applet, indem du den Winkel mittels Schieberegler veränderst und zu dem jeweiligen Winkel den jeweiligen Punkt notierst.
- Beschreibe die Lage der folgenden Punkte unter den Winkeln  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $360^\circ$ ,  $450^\circ$ .

## Beobachtung der tatsächlichen Mondbewegung

Nachdem du dich nun mit der Winkelmessung in Geogebra beschäftigt hast, sollst du die wirkliche Mondbahn messen. Dazu kannst du den folgenden Tipp benutzen. Mithilfe von Abb. 2 kann man auf einfache Art und Weise den Sehwinkel, unter dem ein Objekt am Himmel erscheint, abschätzen. Dabei verdeckt die gespreizte Hand einen Winkel von etwa  $20^\circ$ , die Faust  $10^\circ$  und der Daumen  $2^\circ$ .

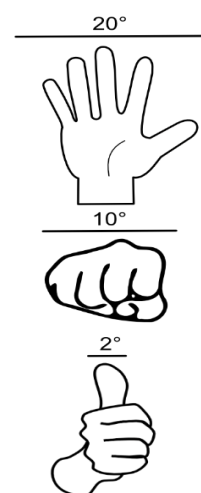


Abbildung 2 Einfache Winkelmessung mit den Körpermaßen

## Aufgabe 2)

- a) Beobachte den Mond, indem du eine feste Position auswählst. Von dieser sollst du den Mond und einen markanten festen Punkt (Fernsehturm, Windrad, etc.) in südlicher Horizontnähe sehen können. Von dieser festen Beobachtungsposition sollst du an zwei Tagen zur gleichen Uhrzeit den Mond beobachten.

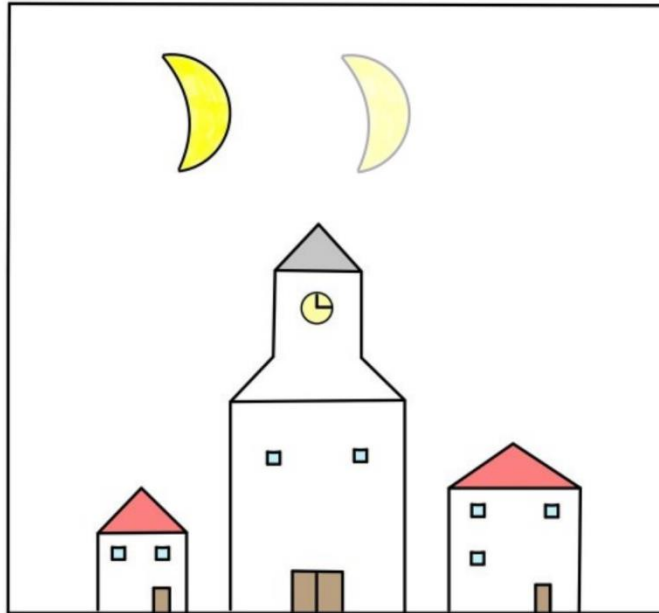


Abbildung 3 Mondbeobachtung in Südrichtung an zwei aufeinanderfolgenden Tagen.

- b) Schätze mittels der Faustregel, wie weit der Mond innerhalb eines Tages gewandert ist.
- c) Du kannst diese Schätzung durch eine eigene Berechnung verbessern. Dazu musst du warten, bis der Mond etwa die gleiche Position am Himmel wie am Vortag erreicht hat. Bestimme die Uhrzeit. Aus der Differenz der Uhrablesung zur Uhrzeit am Vortag kann man den Winkel berechnen, um den sich der Mond entlang seiner Bahn an einem Tag bewegt hat. Dabei gilt  $1^\circ$  (Winkelgrad) entspricht 4 Zeitminuten.