

Die Höhe des Polarsterns

Ermittle die Höhe des Polarsterns an Beobachtungsorten verschiedener geografischer Breite.



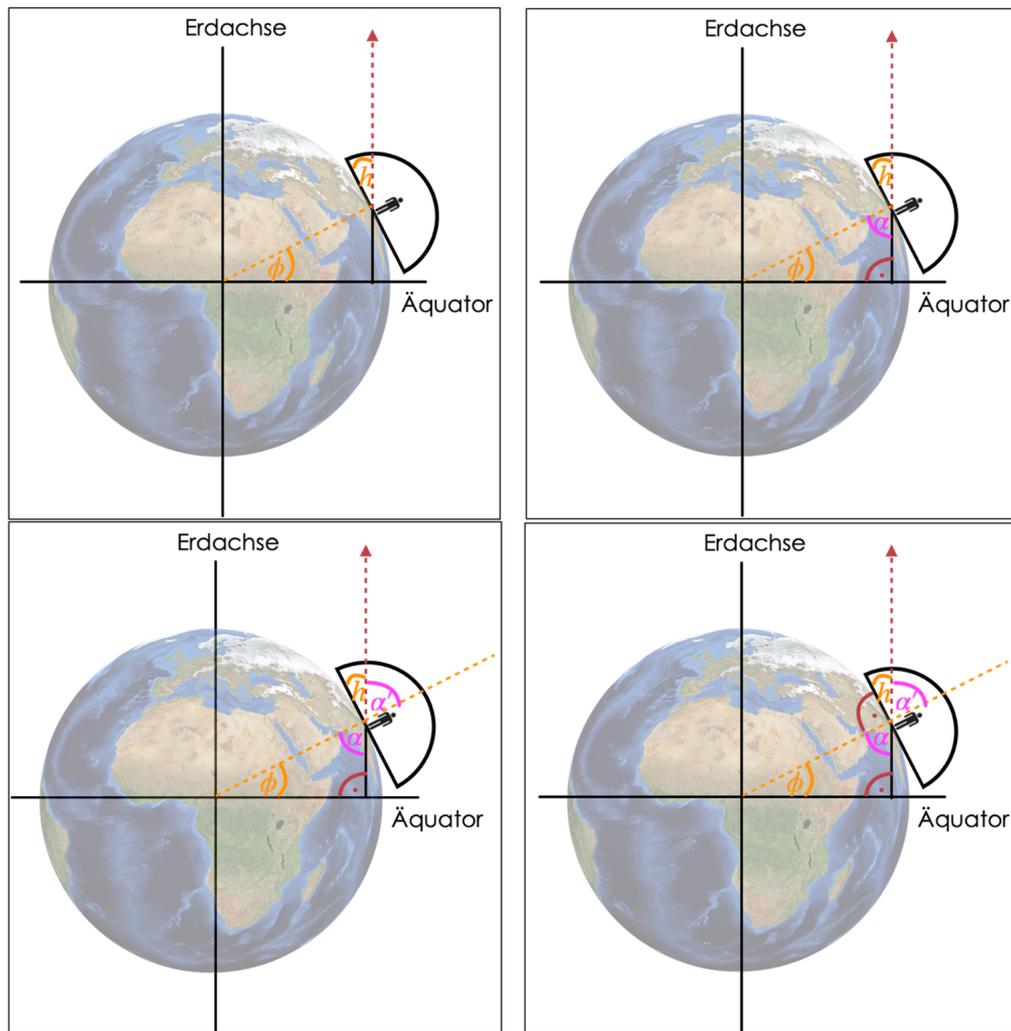
Öffne die Geogebra-Animation mit Hilfe des QR-Codes.

- 1 Klicke auf die Lampe neben den Buttons und Schiebereglern und mache dich mit deren Funktionen vertraut.
- 2 Stelle die geografische Breite deines Beobachtungsortes ein. Klicke auf „Beobachtungshimmel“, um den dort sichtbaren Bereich der scheinbaren Himmelskugel zu sehen.
- 3 Verschiebe die rechte Ansicht so, dass du die Höhe des Polarstern gut ablesen kannst.
- 4 Fülle die erste Spalte der Tabelle aus.

Geografische Breite des Beobachters				
Höhe des Polarsterns				

- 5 Wiederhole das Vorgehen für drei weitere geografische Breiten.
- 6 Formuliere eine Vermutung zum Zusammenhang zwischen der geografischer Breite des Beobachters und der Höhe des Polarsterns.

Zusatz: Beweise diesen Zusammenhang, indem du das Beweispuzzle ordnest. Zu jedem Beweisschritt gehört ein Bild und ein Text.



Beobachten wir den Polarstern, schauen wir immer parallel zur Erdachse nach oben, da der Polarstern in der Nähe des Durchstoßpunktes der Erdachse durch die scheinbare Himmelskugel liegt.

Die Strecke vom Erdmittelpunkt zum Beobachtungsort schließt mit dem Horizont einen Winkel von 90° ein. Betrachten wir den gestreckten Winkel der gestichelten Linie, so ist die Höhe

$$h = 180^\circ - 90^\circ - \alpha = \phi.$$

Damit entspricht die Höhe des Polarsterns der geografischen Breite des Beobachters.

Legen wir ein rechtwinkliges Dreieck zwischen Erdmittelpunkt, Beobachtungsort und Äquator, so ist laut Innenwinkelsumme des Dreiecks der rosa Winkel

$$\alpha = 180^\circ - 90^\circ - \phi$$

$$\phi = 180^\circ - 90^\circ - \alpha.$$

Verlängern wir die Strecke vom Erdmittelpunkt zum Beobachtungsort, so entsteht der Wechselwinkel α' zum Winkel α . Es gilt: $\alpha = \alpha'$.